

Centre de collaboration nationale
sur les **politiques publiques**
et la **santé**

www.ccnpps.ca

ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ DU PROJET QUARTIER TOD À SAINTE- CATHERINE. RAPPORT SUR LES IMPACTS POTENTIELS ET RECOMMANDATIONS.

RAPPORT | JUIN 2014



Centre de collaboration nationale
sur les politiques publiques et la santé

National Collaborating Centre
for Healthy Public Policy

*Institut national
de santé publique*

Québec

Centre de collaboration nationale
sur les **politiques publiques**
et la **santé**

www.ccnpps.ca

ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ DU PROJET QUARTIER TOD À SAINTE- CATHERINE. RAPPORT SUR LES IMPACTS POTENTIELS ET RECOMMANDATIONS.

RAPPORT | JUIN 2014

AUTEURS

A titre de chargés de projet – courtiers de connaissances

Émile Tremblay et Pascale Navert, responsables de l'Évaluation d'impact sur la santé, Direction de santé publique (DSP) de la Montérégie

A titre de membres du comité scientifique

Manon Blackburn, M.D., équipe Surveillance de l'état de santé de la population, DSP de la Montérégie

Julie Dufort, M.D., équipe Pratique clinique préventive, DSP de la Montérégie

Jean-Bernard Drapeau, Nolwenn Noisel et Isabelle Tardif, équipe Santé environnementale, DSP de la Montérégie

Gabrielle Manseau, équipe Habitudes de vie saines et sécuritaires, DSP de la Montérégie

Mathieu Tremblay, équipe Planification, évaluation et recherche, DSP de la Montérégie

Olivier Bellefleur et François Gagnon, Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé

SOUTIEN À L'ÉDITION

Olivier Bellefleur et Marianne Jacques, Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé

MISE EN PAGES

Madalina Burtan, Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé

COMMENT CITER CE DOCUMENT

Tremblay, É., Navert, P., Blackburn, M., Dufort, J., Drapeau, J.-B., Noisel, N.... Gagnon, F. (2014). *Évaluation d'impact sur la santé du projet Quartier TOD à Sainte-Catherine. Rapport sur les impacts potentiels et recommandations*. Montréal, Québec : Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé.



PARTENARIAT

La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière de Santé Canada à travers le financement du Partenariat Canadien contre le Cancer (<http://hcbd-clasp.com/>). Les vues exprimées ici représentent celles de la coalition Bâtir un Canada en santé et ne reflètent pas nécessairement la position officielle du bailleur de fonds.

La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par le biais du financement du Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé (CCNPPS). Les vues exprimées ici ne reflètent pas nécessairement la position officielle de l'Agence de la santé publique du Canada.

Le Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé est hébergé à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), un chef de file en santé publique au Canada.

Toutes les images de ce document ont été reproduites avec permissions ou conformément aux licences autorisant leur reproduction. En cas d'erreur ou d'omission, merci de nous en aviser au ccnpps@inspq.qc.ca.

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web du Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé au : www.ccnpps.ca.

An English version of this paper is also available at www.ncchpp.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

À PROPOS DU CENTRE DE COLLABORATION NATIONALE SUR LES POLITIQUES PUBLIQUES ET LA SANTÉ

Le Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé (CCNPPS) vise à accroître l'expertise des acteurs de la santé publique en matière de politiques publiques favorables à la santé, à travers le développement, le partage et l'utilisation des connaissances. Le CCNPPS fait partie d'un réseau canadien de six centres financés par l'Agence de la santé publique du Canada. Répartis à travers le Canada, chacun des Centres de collaboration nationale en santé publique se spécialise dans un domaine précis, mais partage un mandat commun de synthèse, d'utilisation et de partage des connaissances. Le réseau des Centres agit autant comme une structure de diffusion des contributions spécifiques des Centres que de lieu de production conjointe des projets communs.

REMERCIEMENTS

Le CCNPPS tient à remercier la DSP de la Montérégie de nous avoir permis de participer à une de leur évaluation d'impact sur la santé (ÉIS) et d'adapter, de traduire et de publier le rapport d'analyses et de recommandations en découlant. Nous tenons particulièrement à remercier Émile Tremblay qui a coordonné les travaux du côté de la DSP.

AVANT-PROPOS

Ce document présente les analyses et les recommandations produites lors d'une démarche d'évaluation d'impacts sur la santé (ÉIS) d'un projet de développement résidentiel de type *Transit-Oriented Development* (TOD) menée par la Direction de santé publique (DSP) de la Montérégie, au Québec. Le projet, comprenant près de 950 unités résidentielles, des espaces commerciaux, une gare d'autobus, un stationnement incitatif et de nouvelles rues, représente un développement majeur pour son milieu d'insertion, soit la ville de Sainte-Catherine, une banlieue type de Montréal d'environ 19 000 résidents. Les analyses et les recommandations portent sur divers éléments du projet susceptibles d'affecter un certain nombre de déterminants de la santé, dont la configuration des voies publiques, ainsi que sur d'autres aspects du projet favorables ou défavorables à l'essor des modes de déplacements actifs, tels la marche et le vélo.

Le Centre de collaboration nationale sur les politiques publiques et la santé (CCNPPS) a participé au comité scientifique de l'ÉIS et publie le présent rapport dans le cadre des travaux de la deuxième phase du projet Connaissances et actions liées pour une meilleure prévention (COALITION) Bâtir un Canada en santé. Le but de cette COALITION est de faire la promotion de communautés en santé en mettant l'accent sur les environnements bâtis favorables à l'activité physique et aux modes de transport actifs et sécuritaires, tels que la marche et le cyclisme. À ce titre, la démarche d'ÉIS établie par la DSP de la Montérégie semble représenter un moyen de faire la promotion de politiques publiques favorables à la santé, notamment en ce qui concerne les environnements favorables au transport actif sécuritaire, pouvant intéresser les autres autorités de santé publique du Canada.

Le document décrit, dans un premier temps, la démarche d'ÉIS entreprise par la DSP de la Montérégie, en collaboration avec les municipalités. Cette mise en contexte vise à donner une idée aux acteurs de santé publique de la manière dont la DSP de la Montérégie conduit ses ÉIS, des structures qu'elle a mises en place et des contextes politiques dans lesquels elle mène ses ÉIS. Ensuite, le corps du document présente les analyses et les recommandations de la DSP de la Montérégie concernant le projet envisagé à Sainte-Catherine. Pour plus d'information sur l'ÉIS en Montérégie et accéder aux rapports publiés, veuillez consulter la page ÉIS du site de la DSP de la Montérégie (<http://extranet.santemonteregie.qc.ca/sante-publique/promotion-prevention/eis.fr.html>).

Pour les acteurs de santé publique intéressés par la promotion d'environnements favorables au transport actif sécuritaire, ce document s'avère doublement pertinent. D'une part, il présente un moyen d'en faire la promotion : le modèle d'ÉIS collaboratif adopté par la DSP de la Montérégie. D'autre part, il contient un exemple de rapport qui intègre les analyses et les recommandations concrètes et précises de la DSP, dont une grande partie porte sur les environnements favorables ou défavorables aux transports actifs. Comme le projet résidentiel analysé s'insère dans une banlieue type, tel qu'on en retrouve un peu partout au Canada, nous pensons que le contenu des analyses et des recommandations saura aussi intéresser d'autres autorités régionales de santé au Canada.

TABLE DES MATIÈRES

1	ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ.....	1
2	LA PRATIQUE DE L'ÉIS EN MONTÉRÉGIE	3
2.1	Stratégie de courtage de connaissances appliquée à l'ÉIS	3
2.2	Processus collaboratif de l'ÉIS	5
3	DESCRIPTION DU PROJET A L'ETUDE ET DE SON CONTEXTE.....	9
3.1	Plan métropolitain d'aménagement et de développement	9
3.2	Le projet Quartier TOD et le processus d'ÉIS à Sainte-Catherine	11
4	DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ	17
4.1	Activité physique	17
4.2	Sécurité.....	17
4.2.1	Sécurité routière	18
4.2.2	Sécurité industrielle.....	18
4.3	Capital social.....	19
4.4	Îlot de chaleur urbain.....	20
4.5	Bruit	21
4.6	Qualité de l'air extérieur	21
5	ANALYSES ET RECOMMANDATIONS.....	23
5.1	Quartier TOD	23
5.1.1	Infrastructures et services de transport en commun.....	23
5.1.2	Aménagement des rues et des voies piétonnières et cyclables.....	29
5.1.3	Parcs et espaces verts urbains	43
5.2	Parc industriel	46
5.2.1	Entreposage et transport de matières dangereuses.....	47
5.2.2	Nuisances industrielles et aménagements résidentiels	52
	BIBLIOGRAPHIE.....	57
ANNEXE 1	TABLEAU SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS	71
ANNEXE 2	CARTES DES ZONES D'INFLUENCE DES QUAIS D'AUTOBUS APRÈS L'AMÉNAGEMENT DES PASSAGES PIÉTONNIERS ET CYCLABLES.....	79
ANNEXE 3	ZONES DE CONTRAINTES ANTHROPIQUES	83
ANNEXE 4	RÈGLEMENT SUR LES URGENCES ENVIRONNEMENTALES	87
ANNEXE 5	COMITÉ MIXTE MUNICIPAL-INDUSTRIEL (CMMI).....	93

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Démarche d'ÉIS	1
Figure 2	Stratégie de courtage de connaissances appliquée à l'ÉIS en Montérégie	5
Figure 3	Processus d'ÉIS en Montérégie (démarche d'ÉIS adaptée à la stratégie de courtage de connaissances	7
Figure 4	Localisation des aires TOD sur le territoire du Grand Montréal.....	10
Figure 5	Projet Quartier TOD, phase 1	12
Figure 6	Projet Quartier TOD, phase2.....	13
Figure 7	Représentation des impacts potentiels du projet Quartier TOD sur la santé et la qualité de vie des citoyens	14
Figure 8	Localisation de Sainte-Catherine sur le territoire du Grand Montréal.....	15
Figure 9	Limite de l'aire TOD prévue à Sainte-Catherine	26
Figure 10	Aménagement prévu du secteur des quais d'autobus et du stationnement incitatif, phases 1 et 2.....	27
Figure 11	Secteur à Candiac visant à limiter la vitesse à 30 km/h	32
Figure 12	Probabilité de décès d'un piéton lors d'une collision avec une voiture en fonction de la vitesse d'impact	33
Figure 13	Localisation des possibilités d'aménagement de ruelles <i>woonerfs</i> dans le Quartier TOD	34
Figure 14	Schéma d'un <i>woonerf</i> typique	35
Figure 15	Localisation des collisions impliquant des véhicules motorisés et des piétons et cyclistes	38
Figure 16	Zones de conflits potentiels à une intersection	41
Figure 17	Cartes des rayons d'intervention (évacuation ou confinement) recommandés selon les substances dangereuses considérées	49
Figure 18	Carte de représentation des îlots de chaleur sur le territoire du Quartier TOD.....	53

LISTE DES FIGURES EN ANNEXE

Figure a	Représentation des zones d'influence à pied, sans ou avec les passages proposés	81
Figure b	Représentation des zones d'influence à vélo, avec les passages proposés	82
Figure c	Zones de contraintes anthropiques	85

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Modes de transport utilisés sur une journée entière selon les principales destinations finales, personnes de 5 ans et plus.....	24
Tableau 2	Modes de transport utilisés en période de pointe matinale selon les principales destinations finales, personnes de 5 ans et plus.....	24
Tableau 3	Entreprises de Sainte-Catherine déclarant des matières dangereuses en vertu du RUE et seuil correspondant.....	48

LISTE DES TABLEAUX EN ANNEXE

Tableau a	Localisation des entreprises inscrites au RUE.....	91
-----------	--	----

1 ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ

L'évaluation d'impact sur la santé (ÉIS) est une démarche qui propose un ensemble de méthodes d'analyse des impacts potentiels d'une politique sur la santé et le bien-être de la population (World Health Organization [WHO] et European Centre for Health Policy [EHP], 1999). En amont de la mise en œuvre, l'ÉIS permet d'anticiper les effets probables, positifs et négatifs d'une politique publique (loi, règlement, projet, plan d'action, plan d'aménagement ou autres décisions émanant d'une administration publique) sur la santé et le bien-être de la population. Les analyses produites permettent ensuite de formuler des recommandations qui, lorsque mises en œuvre par les décideurs publics, améliorent les retombées potentielles de la politique sur la santé. Pour guider la réalisation de l'ÉIS, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) propose une démarche structurée en cinq étapes successives (WHO et EHP, 1999). La Figure 1 présente succinctement cette démarche inspirée de l'OMS.

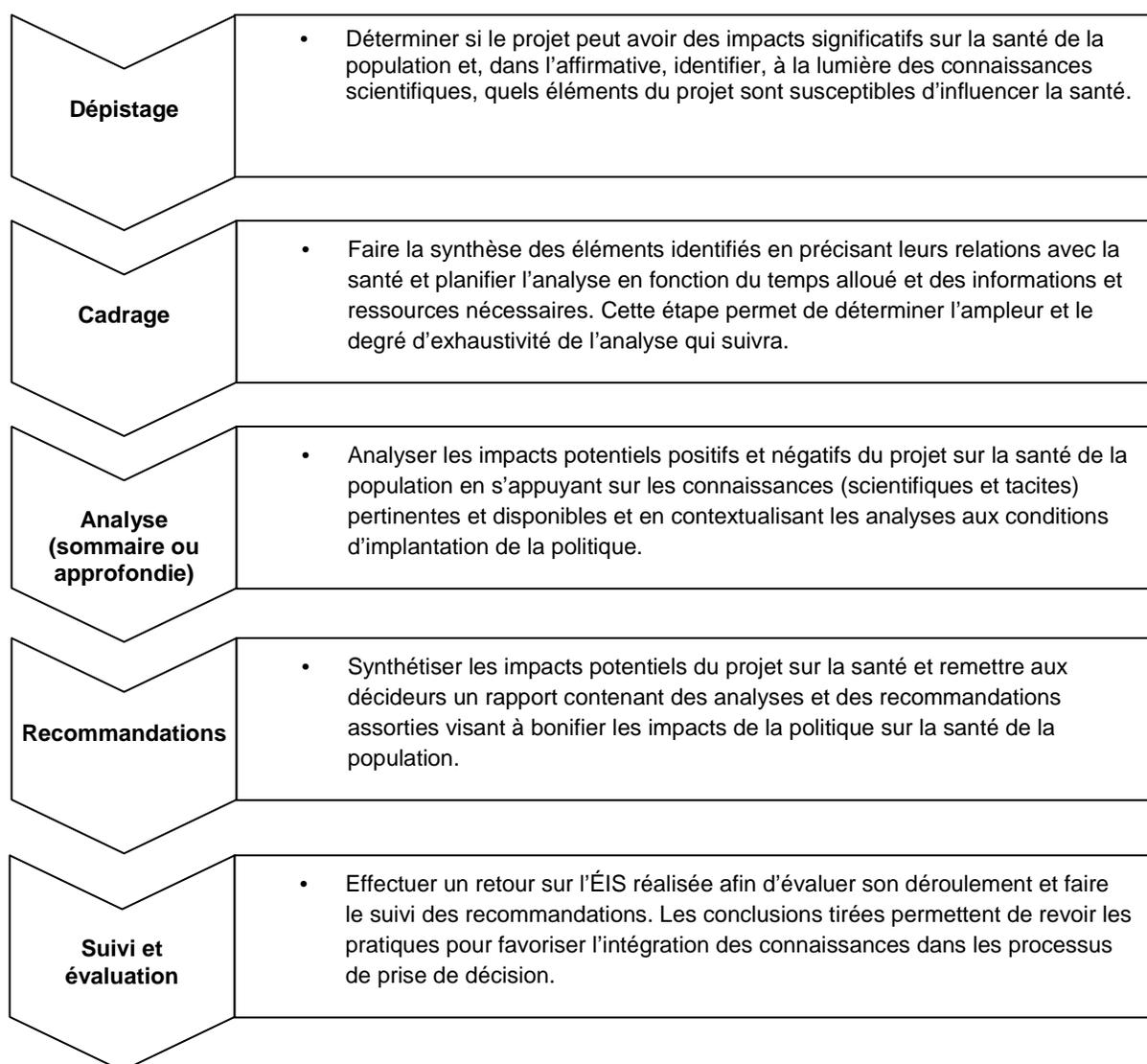


Figure 1 Démarche d'ÉIS

Source : DSP de la Montérégie.

Selon les contextes de mise en œuvre et la finalité poursuivie par les initiateurs de l'ÉIS, cette démarche peut varier considérablement. Elle peut se décliner en une opération obligatoire axée sur la mesure des risques à la santé, elle peut se dérouler sous la forme d'une intervention volontaire de soutien à la prise de décision ou prendre la forme d'une démarche professionnelle ou citoyenne de prise de position par rapport à une cause ou un enjeu (Harris-Roxas et Harris, 2011). La collaboration entre décideurs et scientifiques étant reconnue pour accroître le potentiel d'intégration des nouvelles connaissances dans les processus décisionnels (Contandriopoulos, Lemire, Denis et Tremblay, 2010), l'ÉIS menée en soutien à la prise de décision faite en partenariat avec les responsables de la politique analysée apparaît donc comme étant une voie à privilégier pour influencer les politiques publiques et intégrer à l'intérieur celles-ci des considérations de santé des populations.

2 LA PRATIQUE DE L'ÉIS EN MONTÉRÉGIE

En Montérégie, l'ÉIS est accomplie dans un mode de soutien à la prise de décisions auprès des autorités municipales. Dirigé par la Direction de santé publique (DSP) et mené en étroite collaboration avec les Centres de santé et de services sociaux (CSSS)¹ de son territoire, le service d'ÉIS offre la possibilité aux décideurs municipaux d'acquérir de plus amples connaissances sur les impacts potentiels de leur décision sur la santé et la qualité de vie de leurs citoyens, avant l'adoption et la mise en œuvre de leur politique.

La stratégie développée en Montérégie pour maximiser le potentiel d'utilisation des analyses et des recommandations issues de l'ÉIS repose sur le courtage de connaissances. En sollicitant l'engagement de partenaires régionaux et locaux, dont les décideurs municipaux, le courtage de connaissances soutient la production d'analyses scientifiques et de recommandations tenant compte de la réalité locale.

2.1 STRATÉGIE DE COURTAGE DE CONNAISSANCES APPLIQUÉE À L'ÉIS

La prise de décisions informée par les données probantes, soutenue par l'ÉIS en Montérégie, répond au besoin clairement exprimé depuis la Charte d'Ottawa (OMS, 1986) de développer des politiques publiques favorables à la santé. À ce titre, même lorsque les décideurs tentent d'appuyer leurs décisions sur des données probantes, ils rencontrent souvent des barrières limitant leur prise en compte. Ces barrières, dont les plus importantes sont la faible accessibilité des données probantes, le manque de temps et de ressources des décideurs et leur isolement par rapport au milieu scientifique (Bowen, Erickson, Martens et Crockett, 2009; Innvær, Vist, Trommald et Oxman, 2002; Oliver, Innvar, Lorenc, Woodman et Thomas, 2014; Petticrew, Whitehead, Macintyre, Graham et Egan, 2004), peuvent toutefois être surpassées par des processus délibérés de transfert et de partage de connaissances (Armstrong *et al.*, 2013; Contandriopoulos *et al.*, 2010; Lavis *et al.*, 2005; Mitton, Adair, Mckenzie, Patten et Perry, 2007; Ward, House et Hamer, 2009).

Dans cette perspective, l'amélioration de l'accès aux données probantes et le renforcement de la collaboration peuvent être soutenus par le processus de courtage de connaissances. Défini comme un moyen d'établir des interactions entre décideurs et scientifiques, le courtage de connaissances permet de transgresser les barrières culturelles et organisationnelles des univers politiques et scientifiques et de définir des objectifs mutuellement bénéfiques soutenant l'intégration des données probantes dans les processus décisionnels (Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé, 2003; Meyer, 2010).

Appliqué à l'ÉIS, le courtage de connaissances permet de rallier les décideurs municipaux et les scientifiques autour d'un enjeu commun et de soutenir l'intégration de leurs connaissances respectives pertinentes à la politique et à son contexte. En Montérégie, ce

¹ Au Québec, les CSSS sont les organisations locales responsables, notamment, de coordonner la prestation des services de santé et d'animer les collaborations intersectorielles agissant sur les déterminants de la santé. Ces interventions sont menées en vertu de la responsabilité populationnelle des organisations de santé et de services sociaux, selon laquelle les actions doivent contribuer à maintenir ou améliorer l'état de santé de la population.

processus de courtage de connaissances s'inscrit dans une stratégie de collaboration et de communication entre la DSP, les CSSS et les municipalités participantes.

Tel que l'illustre la Figure 2, la stratégie de courtage de connaissances appliquée à l'ÉIS en Montérégie repose sur la collaboration de plusieurs acteurs ayant tous des rôles et des responsabilités uniques ou partagés. D'une part, les partenaires municipaux demeurent libres d'élaborer la politique correspondant à leurs priorités et de la soumettre à l'ÉIS. Les intervenants des CSSS, pour leur part, assistent la démarche d'ÉIS en mettant à profit leurs connaissances de la réalité locale et des enjeux qui lui sont associés. À ces derniers se joint un courtier de connaissances chargé de coordonner les travaux et les efforts de l'ensemble des partenaires impliqués dans l'ÉIS. Un comité local d'ÉIS permettant d'accueillir ces trois partenaires et d'héberger leurs discussions permet de clarifier le contexte et les enjeux de la politique, d'identifier les éléments de celle-ci étant susceptibles d'influencer la santé et la qualité de vie des citoyens et de commenter et valider la pertinence des analyses et des recommandations. Parallèlement à ce comité local, un comité scientifique multidisciplinaire, formé du courtier de connaissances et de professionnels de la DSP dont l'expertise rejoint les préoccupations relevées par le comité local, remplit le mandat d'analyser les impacts potentiels de la politique sur la santé et de formuler les recommandations visant à les améliorer. L'étroite collaboration entre les membres de ce comité multidisciplinaire, c'est-à-dire entre les professionnels eux-mêmes et le courtier de connaissances, permet de contextualiser chacune des analyses et des recommandations produites, d'ajuster leur pertinence scientifique en fonction des priorités locales et d'harmoniser l'ensemble des analyses et des recommandations pour produire un rapport cohérent qui sera transmis aux parties prenantes de la politique. La somme des collaborations entre les partenaires permet d'arrimer la pertinence scientifique à la pertinence politique des analyses et des recommandations, de maximiser leur potentiel d'utilisation et de contribuer, ultimement, à des politiques plus favorables à la santé de la population.

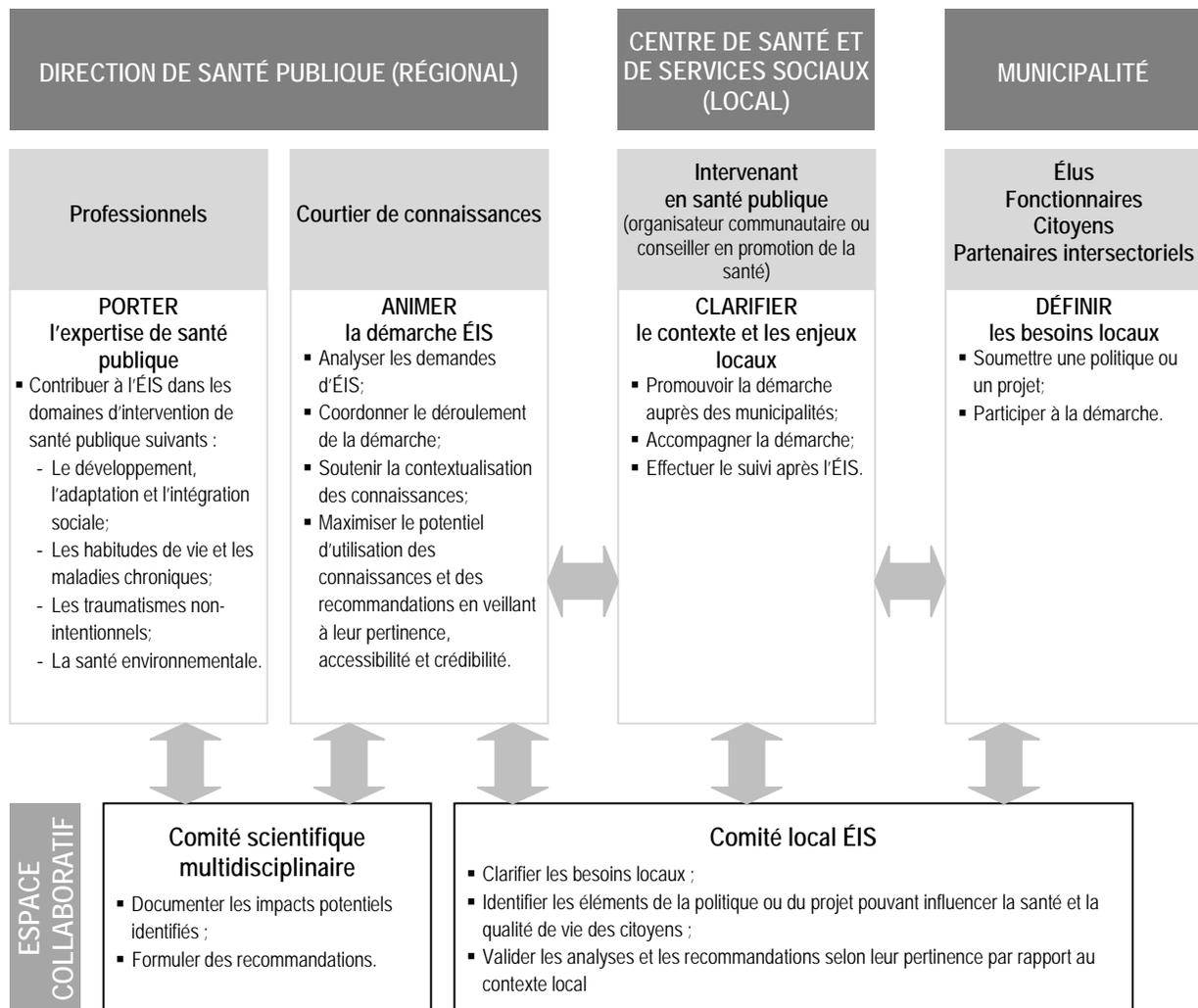


Figure 2 Stratégie de courtage de connaissances appliquée à l'ÉIS en Montérégie

Source : adapté de Tremblay, 2012.

2.2 PROCESSUS COLLABORATIF DE L'ÉIS

La stratégie de courtage de connaissances appliquée à l'ÉIS détermine son processus de réalisation et conditionne le déroulement de sa démarche. L'ÉIS étant réalisée en intersectorialité et en multidisciplinarité, son caractère collaboratif s'inscrit donc à de multiples niveaux. D'abord, la participation volontaire des municipalités du territoire de la Montérégie se traduit par une approche conciliatrice respectant la nature du projet et la volonté de ses décideurs. Le travail de soutien à la prise de décision accompli en collaboration avec les décideurs municipaux se réalise donc en fonction de leurs besoins et dans le respect des limites propres au contexte local.

D'autre part, la multidisciplinarité nécessaire à la réalisation des analyses et des recommandations des ÉIS requiert une organisation du travail reposant sur la collaboration. Cette collaboration établie entre les professionnels et le courtier de connaissances vise à

offrir une réponse adéquate aux besoins identifiés à l'échelle municipale et s'inscrit dans de multiples va-et-vient avec les partenaires locaux.

La Figure 3 résume l'ensemble du processus implanté en Montérégie pour soutenir la réalisation de la démarche d'ÉIS par le biais du courtage de connaissances. Cette figure illustre une adaptation de la démarche d'ÉIS proposée par l'OMS (Figure 1) et présente la participation des parties prenantes impliquées dans la stratégie de courtage de connaissances (Figure 2). Le processus d'ÉIS décrit les multiples interventions nécessaires afin de prendre place dans une réalité organisationnelle et politique complexe. D'une part, ce processus prend en considération la multiplicité des intervenants interpellés, qui possèdent tous des responsabilités aussi uniques que complémentaires. D'autre part, ce processus reconnaît la nature et les objectifs de la politique étudiée et son contexte de réalisation en tant que point de départ à l'ÉIS et déterminant les paramètres d'implantation de la politique et du soutien lui étant appropriés.

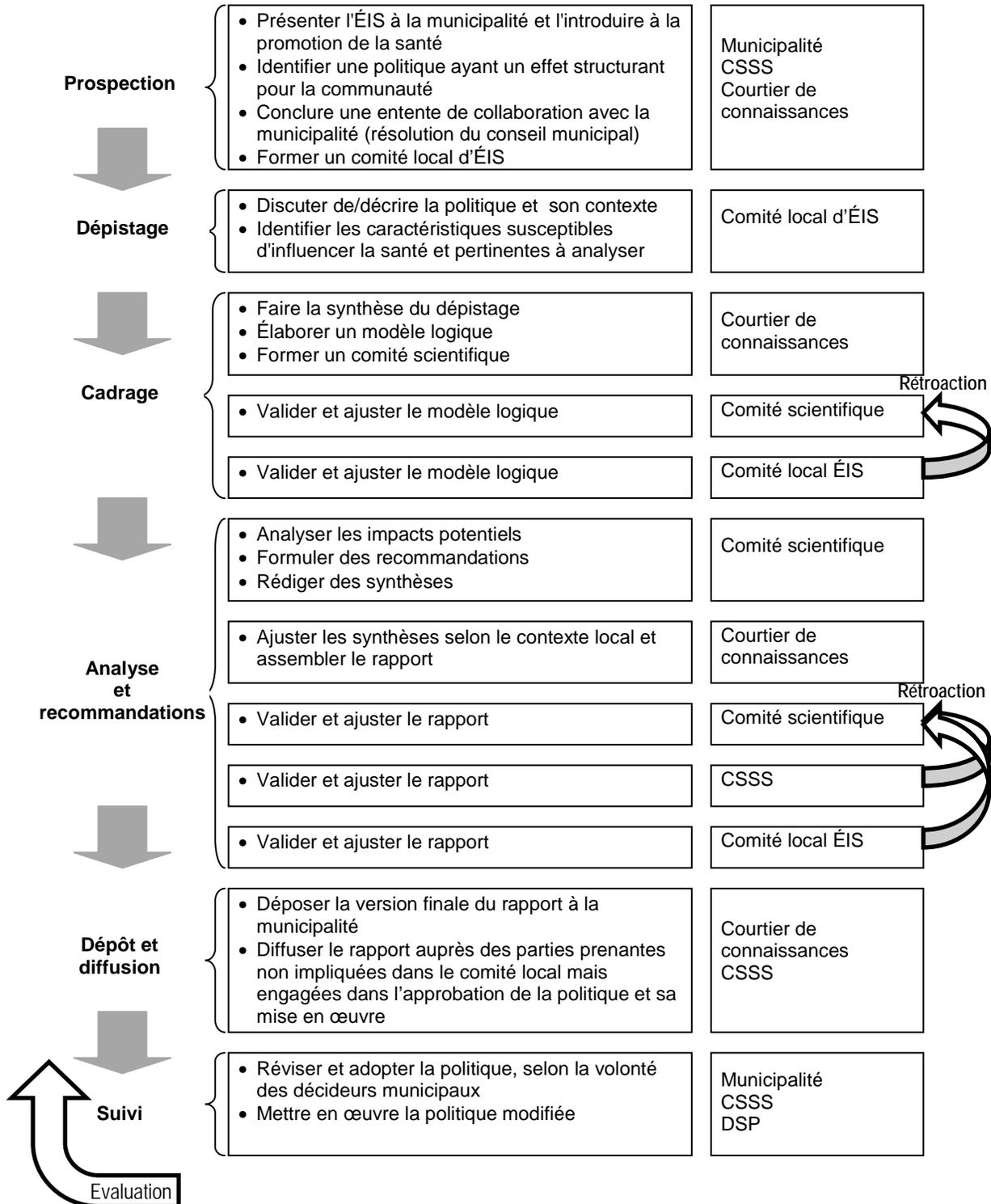


Figure 3 Processus d'ÉIS en Montérégie (démarche d'ÉIS adaptée à la stratégie de courtage de connaissances)

Source : DSP de la Montérégie.

Dans cette perspective, le dépistage est invariablement précédé d'une étape de prospection. À cette étape, les décideurs intéressés sont rencontrés par le courtier de connaissances et son collaborateur du CSSS afin d'exposer la plus-value de l'ÉIS pour leurs citoyens et leur politique et de conclure avec eux une entente de collaboration basée sur le libre consentement. À la suite de cette étape et de la sélection d'une politique ayant un fort potentiel d'impact sur la santé, le dépistage s'amorce par la mise sur pied d'un comité local d'ÉIS. Ce comité local d'ÉIS sert ensuite de groupe de travail pour effectuer l'étape du dépistage, qui consiste à dresser un portrait de la politique retenue et de son contexte d'implantation et à participer à l'identification de ses composantes apparaissant les plus pertinentes à analyser.

L'étape de cadrage permet ensuite de synthétiser les discussions précédentes et de valider auprès du comité scientifique et du comité local la pertinence scientifique et politique des éléments retenus appelés à faire l'objet des analyses et des recommandations. L'analyse des impacts potentiels s'amorce alors pour donner suite ultérieurement à la rédaction d'un rapport contenant des analyses et des recommandations ajustées au contexte local. La validation de ces analyses et de ces recommandations auprès des partenaires du comité local d'ÉIS ouvre alors la voie au dépôt d'un rapport final et à sa diffusion auprès des autres parties prenantes municipales non impliquées dans ce comité mais engagées dans l'approbation de la politique et sa mise en œuvre.

Les actions suivantes consistent à apporter un soutien aux décideurs dans la révision de leur politique et dans sa mise en œuvre. La mise en œuvre de la politique pouvant s'échelonner sur plusieurs mois et années, le réseau de la santé (CSSS et DSP) vise donc un soutien à long terme, qui ne s'éteint pas avec la conclusion de l'ÉIS. Enfin, de quatre à six mois après le dépôt du rapport d'analyse et de recommandations, une évaluation de l'appréciation du processus par les partenaires locaux et des retombées de l'ÉIS sur la scène municipale est menée par un évaluateur de la DSP externe au processus d'ÉIS. Les observations réalisées lors de cette étape permettent de faire un retour sur l'ensemble du processus et de déceler des aspects à améliorer dans le cadre des futures ÉIS.

3 DESCRIPTION DU PROJET A L'ETUDE ET DE SON CONTEXTE

Le projet de quartier résidentiel de Sainte-Catherine s'inscrit dans le contexte du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) du Grand Montréal. Afin de comprendre les conditions dans lesquelles s'est développé ce projet résidentiel et les analyses et recommandations qui suivront, les prochaines lignes présentent les raisons d'être du PMAD et ses principales orientations. Une description du projet et de son environnement immédiat servira ensuite de base à la présentation des éléments ayant été retenus pour cette ÉIS.

3.1 PLAN MÉTROPOLITAIN D'AMÉNAGEMENT ET DE DÉVELOPPEMENT

Le Grand Montréal se compose de 82 municipalités réparties entre les agglomérations de Montréal et Longueuil, la ville de Laval et les couronnes Nord et Sud. Ce milieu, riche de près de 3,7 millions de personnes, constitue le principal centre démographique et génère près de 50 % du PIB du Québec (Communauté métropolitaine de Montréal [CMM], 2012). Pour faire face aux défis liés à l'urbanisation dans la grande région métropolitaine et à la croissance démographique prévue de 319 400 nouveaux ménages entre 2011 et 2031, les élus locaux regroupés au sein de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) ont adopté en décembre 2011 le Plan métropolitain d'aménagement et de développement du Grand Montréal. Cette vision concertée inspirée du développement durable comporte plusieurs orientations en matière d'aménagement, de transport et d'environnement devant favoriser la création de milieux de vie durables. Parmi les nombreux objectifs nommés, le principal consiste à orienter au moins 40 % de la croissance des ménages à l'intérieur de quartiers de type *Transit-Oriented Development* (TOD) développés autour de 155 points d'accès au transport en commun (voir leur localisation sur la Figure 4). L'atteinte de cet objectif d'accueillir 128 000 nouveaux ménages à l'intérieur des développements de type TOD permettrait alors d'amoindrir la hausse de pression anticipée sur le réseau routier déjà fortement sollicité, de renforcer la protection de l'environnement et des terres agricoles et de restreindre l'étalement urbain.

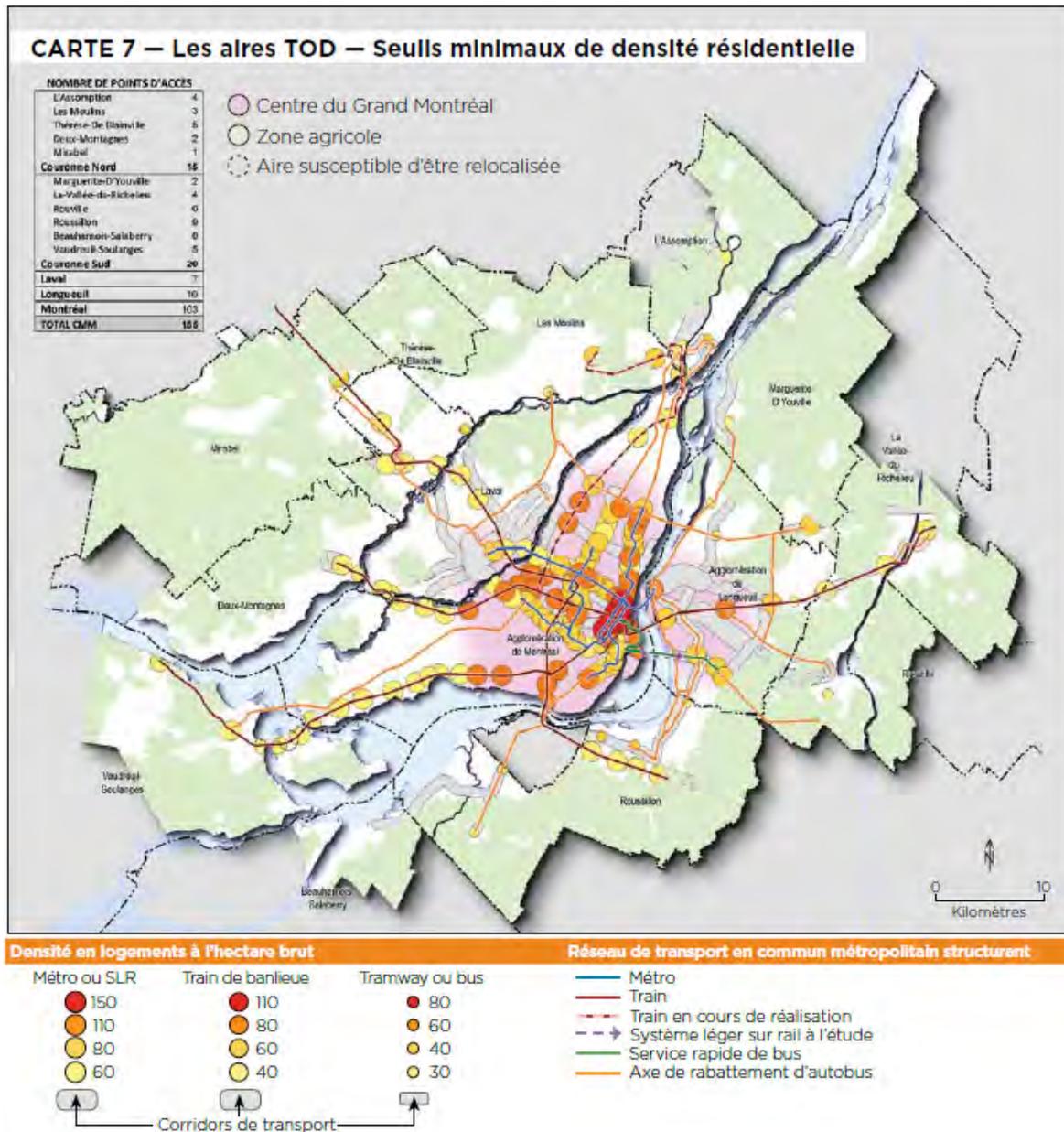


Figure 4 Localisation des aires TOD sur le territoire du Grand Montréal

Source : CMM, 2012, p.87. La reproduction de cette carte est interdite sans l'autorisation de la CMM.

Dans la perspective de créer des milieux de vie durables et sains, le PMAD prévoit que la planification des aires TOD doit reposer sur l'aménagement et le transport pour favoriser la mobilité collective et active des résidents du secteur. Les aires TOD doivent ainsi viser les objectifs suivants :

- améliorer l'intégration de la station au milieu environnant en encourageant sa visibilité et son accessibilité (Interfaces des points d'accès au transport en commun);

- moduler la densité au sein du territoire de manière à assurer une gradation à partir du point d'accès et de manière à maximiser le développement des terrains tout en respectant ses particularités – patrimoine, paysage, milieu naturel, équipements, services (Densité des usages adaptée au milieu);
- favoriser une mixité et une meilleure intégration, tant horizontale que verticale, des usages (commerces, services, résidences et institutions) afin de permettre l'émergence d'une vie de quartier dynamique (Mixité des fonctions);
- favoriser la construction d'une gamme diversifiée de logements (typologies et tenures) afin de mieux répondre aux besoins des différents types de ménages et de mieux intégrer les différents groupes socioéconomiques à la vie du quartier (Soutien d'une mixité sociale);
- faciliter l'accès à l'infrastructure de transport collectif en accordant une priorité aux déplacements actifs (Réseau de rues et accessibilité);
- faciliter les déplacements actifs (piétons, cyclistes, etc.) par un aménagement qui assure la sécurité et le confort (Réseau de rues et accessibilité);
- assurer une gestion du stationnement hors rue qui vise à limiter le nombre de places de stationnement en favorisant d'autres formes de stationnements – souterrains ou en structure – et qui priorise le transport collectif et actif (Gestion de l'offre en stationnement);
- favoriser un aménagement distinctif qui met en valeur l'identité du lieu (Design urbain, sécurité, qualité des aménagements et identité du lieu);
- favoriser une implantation du cadre bâti en front de rue ainsi qu'une facture architecturale diversifiée afin de diminuer la distance de marche vers les arrêts de transport public et de créer un environnement convivial pour les piétons (Implantation bâtie et architecture diversifiée);
- encourager des aménagements durables afin d'améliorer la qualité de vie de ces espaces notamment par la construction de bâtiments à haute performance énergétique, l'aménagement paysager adapté au milieu, la protection des milieux naturels et des secteurs à caractère historique, patrimonial et culturel, la récupération et la rétention des eaux pluviales (Aménagement durable).

(CMM, 2012, p. 90)

3.2 LE PROJET QUARTIER TOD ET LE PROCESSUS D'ÉIS À SAINTE-CATHERINE

La ville de Sainte-Catherine ayant été désignée pour accueillir de nouvelles infrastructures de transport en commun et une aire TOD dans la continuité de la rue Léo, les autorités locales ont donc entrepris de planifier l'aménagement d'un quartier résidentiel basé sur les nouvelles orientations en matière d'aménagement du PMAD. Dans les circonstances, la ville de Sainte-Catherine a ainsi planifié la construction d'un quartier de type TOD jumelant des fonctions résidentielles et commerciales, orienté vers la mobilité active et collective de ses résidents, sur une superficie de 13,2 hectares comptant 606 unités résidentielles en phase 1 (voir Figure 5) et une superficie de 20,9 hectares comptant 948 unités résidentielles au terme de la phase 2 (voir Figure 6). La ville comptant une population de près de 19 000 personnes,

ce projet, dont la réalisation se traduira vraisemblablement par une augmentation de plus de 2400 personnes et une croissance de la population sainte-catherinoise de l'ordre de 13 %², représente donc un projet majeur pour la municipalité.

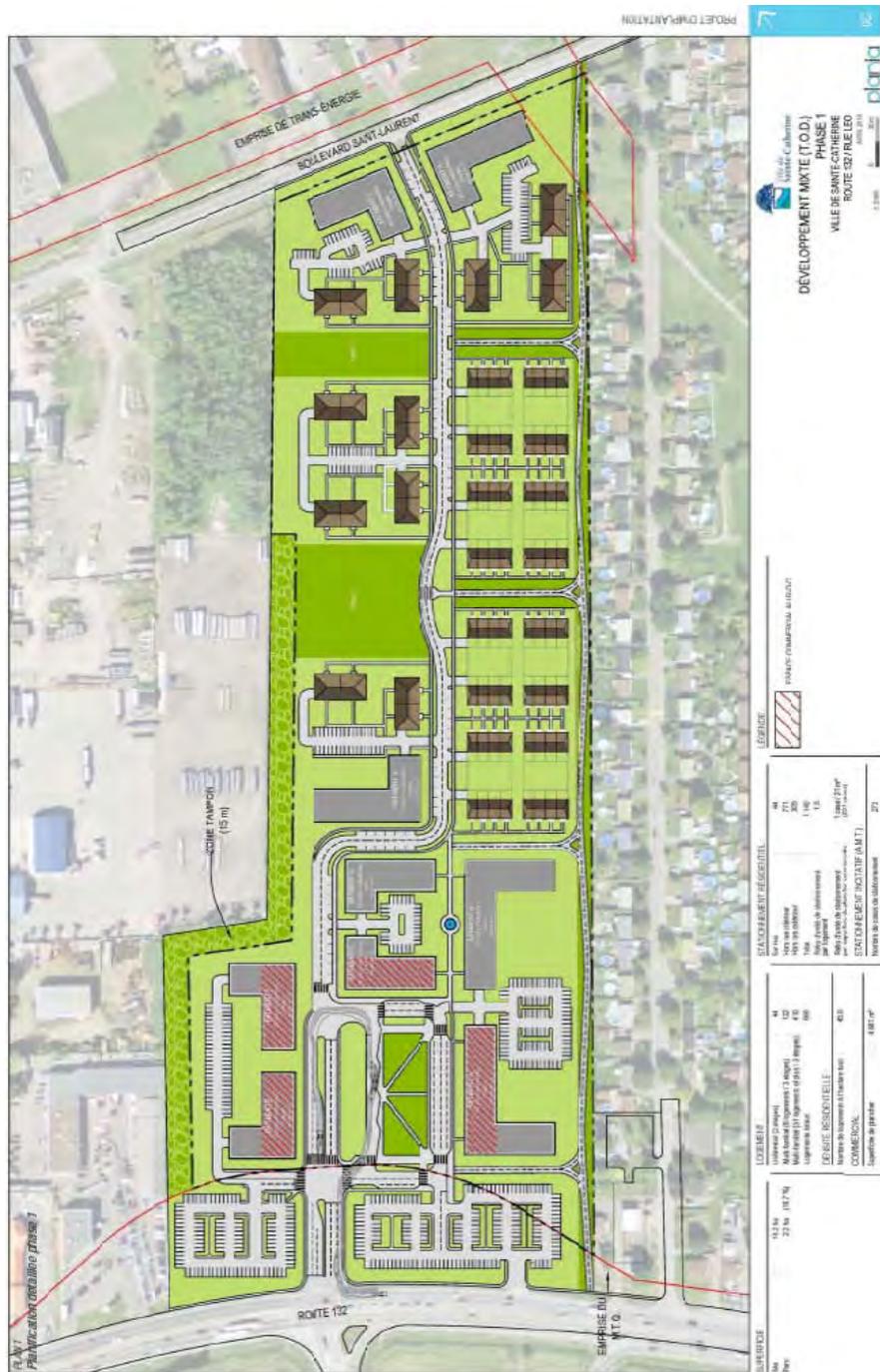


Figure 5 Projet Quartier TOD, phase 1

Source : Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013.

² Cette estimation est basée sur le nombre moyen de 2,6 personnes par ménage et une population estimée à 19 000 citoyens en 2012.



Figure 6 Projet Quartier TOD, phase2

Source : Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013.

Dans le but d'anticiper les impacts de l'aménagement du Quartier TOD et de son environnement immédiat sur la santé et la qualité de vie des résidents, la ville de Sainte-Catherine a décidé de participer à une ÉIS. La collaboration entre les dirigeants de la municipalité, le CSSS Jardins-Roussillon et la DSP de la Montérégie s'est déroulée sur une période de près de seize mois. Quatre rencontres de travail et plusieurs échanges

communicationnels ont ponctué l'avancement de l'ÉIS et ont permis de décrire le projet et son contexte, de déterminer consensuellement les caractéristiques pertinentes à analyser et de procéder à la validation et à l'ajustement des analyses et des recommandations transmises. Dans le cadre de cette ÉIS, la DSP a pu compter sur la collaboration spéciale de deux membres du CCNPPS, qui se sont joints à son comité scientifique multidisciplinaire.

Tel que l'illustre la Figure 7, les caractéristiques retenues pour l'analyse d'impacts potentiels reposent sur les aménagements urbains du futur Quartier TOD et les activités présentes dans le parc industriel situé à proximité. Ainsi, les infrastructures et les services de transport en commun, l'aménagement des rues, des voies piétonnières et cyclables et des parcs et espaces verts urbains prévus à l'intérieur du Quartier TOD ont été retenus pour faire l'objet d'analyses et de recommandations. De la même manière, l'entreposage et le transport des matières dangereuses et les nuisances industrielles susceptibles de troubler la sécurité et la quiétude des futurs citoyens font partie des caractéristiques sélectionnées. Ces caractéristiques importantes pour l'ensemble du Quartier TOD ont été retenues pour leurs influences potentielles sur l'activité physique, la sécurité, le capital social, les ilots de chaleur urbains, le bruit et la qualité de l'air extérieur et leurs impacts éventuels sur la santé et la qualité de vie de ses futurs citoyens et de celles des quartiers avoisinants.

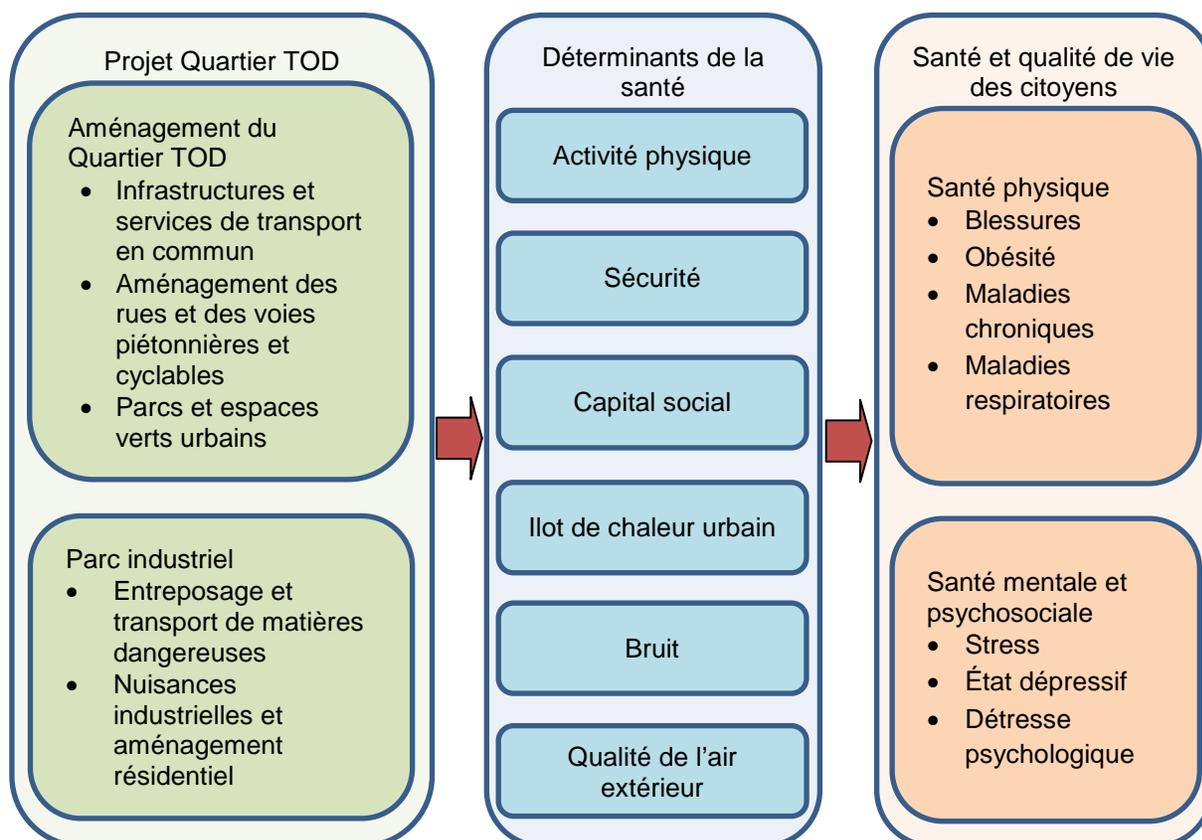


Figure 7 Représentation des impacts potentiels du projet Quartier TOD sur la santé et la qualité de vie des citoyens

Source : DSP de la Montérégie.

La section suivante présente ces six déterminants de la santé susceptibles d'être affectés par le projet Quartier TOD. Les analyses portant sur les impacts potentiels des aménagements urbains du Quartier TOD et des activités présentes dans le parc industriel sont ensuite présentées en concomitance avec les recommandations leur étant associées. L'ensemble des recommandations contenues dans le rapport est présenté en tableau synthèse à l'Annexe 1.

Zoom sur la ville de Sainte-Catherine

Sainte-Catherine a connu depuis sa fondation en 1937 une croissance importante. La construction successive des ponts Mercier et Champlain en 1934 et 1962 ont permis à la ville de se rapprocher de Montréal et de propulser sa croissance démographique à de hauts niveaux. De 614 habitants en 1951, Sainte-Catherine atteignit 4 000 habitants en 1973 et près de 19 000 citoyens en 2012 (Ville de Sainte-Catherine, 2012).

La population de Sainte-Catherine peut être qualifiée de jeune alors qu'elle est essentiellement constituée de personnes de 64 ans et moins et que les personnes âgées y sont proportionnellement moins nombreuses que dans l'ensemble du Québec (10 % c. 16 % en 2011). La population de Sainte-Catherinois de 15 ans et plus est principalement composée de travailleurs alors que 74 % d'entre eux occupent un emploi, comparativement à 60 % pour le Québec, et affiche un revenu médian supérieur de près de 29 % supérieur à celui de la population québécoise (31 464 \$ c. 24 430 \$ en 2005). Cette relative prospérité économique s'illustre notamment à travers un taux de ménages vivant sous le seuil de faible revenu inférieur à celui du Québec (10,5 % c. 17,2 % en 2005) et un taux de logements privés occupés par des propriétaires supérieur à la moyenne québécoise (79 % c. 61 % en 2006). En 2006, la proportion de Sainte-Catherinois utilisant le transport en commun pour se rendre au travail était près de 50 % inférieure à l'ensemble des travailleurs de la province (6,5 % c. 12,8 %).

Cette faible utilisation du transport en commun s'explique en partie par le nombre élevé d'automobiles par logis à Sainte-Catherine, qui est près de 40 % supérieur à la moyenne du Grand Montréal (Agence métropolitaine de transport [AMT], 2008). Cette prédominance s'observe notamment aujourd'hui par une trame urbaine peu compacte et un aménagement principalement orienté autour de l'automobile.



Figure 8 Localisation de Sainte-Catherine sur le territoire du Grand Montréal

Source : DSP de la Montérégie.

4 DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ

Cette partie propose un survol des principaux déterminants de la santé impliqués dans les aménagements urbains du Quartier TOD et les activités industrielles situées à proximité, soit : l'activité physique, la sécurité, le capital social, les îlots de chaleur urbains, le bruit et la qualité de l'air extérieur.

4.1 ACTIVITÉ PHYSIQUE

L'activité physique accomplie dans une perspective utilitaire ou de loisir est reconnue pour contribuer à la santé et à la qualité de vie de la population. Les 30 à 60 minutes d'activité physique requises quotidiennement peuvent être atteintes par la pratique sportive ou dans le cadre de modes de déplacements actifs (Société canadienne de physiologie de l'exercice et ParticipACTION, 2011). Le déplacement actif désigne toute forme de déplacement dont l'énergie est d'origine humaine (par exemple, marcher ou pédaler).

La pratique régulière d'activité physique peut contribuer à réduire la mortalité liée à divers types de maladies chroniques, et ce, chez les adultes de tous âges. Ainsi, l'adoption d'un mode de vie physiquement actif est reconnue pour contrer l'obésité et l'embonpoint de même que pour réduire l'apparition de maladies chroniques et cardiovasculaires (Herbst, Kordonouri, Schwab, Schmidt et Holl, 2007; Kahn *et al.*, 2002; Larouche et Trudeau, 2010). La pratique de l'activité physique est également reconnue pour réduire le stress et la dépression (Motl, McAuley, Snook et Gliottoni, 2009; Suh, Weikert, Dlugonski, Sandroff et Motl, 2011). Cependant, selon les données de *l'Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes 2009-2010*, environ 60 % des adultes montérégiens ne sont pas suffisamment actifs durant leurs loisirs pour tirer des bénéfices sur le plan de la santé, c'est-à-dire qu'ils ne pratiquent pas l'équivalent d'au moins 30 minutes par jour d'activité physique d'intensité modérée (Boulais, 2012).

Le design du cadre bâti est reconnu pour influencer le mode de vie physiquement actif. L'aménagement des voies de circulation, telles que les rues, les pistes cyclables, les trottoirs et les passages piétonniers, influence la fréquence et la durée des déplacements actifs. Les parcs et autres infrastructures récréatives contribuent également à augmenter le temps consacré à l'activité physique, tant chez les adultes que chez les jeunes (Bergeron et Reyburn, 2010; Vida, 2011). Dans cette perspective, il est recommandé d'augmenter le nombre de lieux où les gens peuvent s'adonner à l'activité physique et de rendre les endroits existants plus accessibles, soit en s'assurant de leur esthétique, de leur propreté et de leur sécurité (Community Preventive Services Task Force, 2001).

4.2 SÉCURITÉ

La sécurité et le sentiment de sécurité sont tributaires des environnements naturels, des environnements bâtis et des activités humaines qui s'y déploient. Si les environnements et les comportements non sécuritaires augmentent les risques de blessures et de décès, le sentiment de crainte ou de confiance qu'éprouvent les citoyens envers leur environnement découle d'une perception de risque, d'un sentiment de sécurité susceptible d'influencer la

qualité de vie (ex. changement de niveau de stress) ou de modifier les comportements (ex. changement de niveau d'activité physique).

4.2.1 Sécurité routière

Avec 7 389 victimes de la route en 2011 (Bisizi et Savoie, 2013), la sécurité routière est un enjeu important en Montérégie. Alors que de nombreuses études démontrent les liens entre les risques de collisions et les configurations d'aménagements routiers (Kavanagh, Doyle et Metcalfe, 2005; Miranda-Moreno, Morency et El-Geneidy, 2011; Morrison, Thomson et Petticrew, 2004; Scheiner et Holz-Rau, 2011; Thomson, Jepson, Hurley et Douglas, 2008), il est possible de prévenir les blessures et décès liés aux collisions en aménageant le réseau et l'environnement selon des critères visant la sécurité de tous les usagers, c'est-à-dire autant les cyclistes et les piétons que les automobilistes.

En effet, l'absence de trottoir combinée à de hautes vitesses et débits de véhicules augmente les risques de collision entre piétons et véhicules (McMahon *et al.*, 2002). De même, le risque de blessure pour un cycliste lors d'une collision avec un véhicule motorisé est de 3 à 12 fois plus important aux intersections s'il emprunte une voie cyclable bidirectionnelle sur chaussée que s'il pédale sur une voie unidirectionnelle (Fortier, 2009; Ljungberg, 1989; Wachtel et Lewiston, 1994). Le fait d'agir sur la sécurité d'un environnement, par exemple par l'ajout d'un feu pour piétons avec décompte numérique ou par la mise en place de carrefours giratoires, contribue à augmenter le sentiment de sécurité des citoyens et à encourager des comportements favorables à la santé (Kerr *et al.*, 2006).

4.2.2 Sécurité industrielle

Un autre enjeu de sécurité important réside dans la sécurité reliée aux activités industrielles. Compte tenu des procédés utilisés et des matières dangereuses entreposées, ces activités comportent intrinsèquement des risques de survenue d'accident dit technologique qui se manifestent sous forme d'incendies, d'explosions ou d'émanations. Un accident technologique est un événement qui se produit lorsqu'un aléa technologique n'est pas maîtrisé et qu'une situation potentiellement dangereuse se concrétise. Les accidents peuvent se produire en lieu fixe ou lors du transport. Certains sinistres naturels (ex. : inondations) peuvent aussi s'accompagner de sinistres technologiques (Auger *et al.*, 2003).

Certains sous-groupes de population sont plus à risque d'éprouver des problèmes de santé en cas d'accident technologique, selon leurs caractéristiques individuelles (jeunes enfants, femmes enceintes, personnes âgées, etc.) et leur lieu de résidence (proximité de sites industriels, d'autoroutes, de zones inondables). Les conséquences sur la santé sont variées; elles peuvent être tant psychologiques que physiques (Auger *et al.*, 2003).

Lors d'un sinistre chimique, le risque de rejets atmosphériques de substances toxiques, de contamination des sols et des eaux souterraines et de surface est important. La population est en général exposée par les voies respiratoires au début de l'événement, puis possiblement par la voie digestive et la voie cutanée. Les expositions par inhalation sont habituellement brèves et s'estompent avec la dissipation du nuage toxique.

L'éloignement des populations des sites à risque demeure l'approche la plus efficace pour éviter de les exposer à des déversements toxiques. Autrement, lors d'une émanation de produits toxiques à la suite d'un accident industriel, les autorités compétentes (sécurité civile, santé publique) peuvent ordonner le confinement de la population, voire son évacuation, afin de limiter l'exposition et de réduire les risques pour la santé. Des ressources doivent alors être mobilisées pour soutenir les personnes touchées par l'événement (hébergement, articles personnels de base, alimentations, soutien psychosocial, etc.). Ces opérations doivent avoir été soigneusement préparées. Cependant, même la préparation la plus minutieuse ne peut garantir la sécurité des résidents situés à proximité des industries à risque.

4.3 CAPITAL SOCIAL

Le capital social se définit comme le niveau de ressources sociales dont dispose un individu pour accéder à des services ou à des biens (Morgan et Swann, 2004). À l'image du capital économique, le capital social contribue à la production de réalités matérielles et sociales, telles que la richesse et la santé (van Kemenade, 2003).

À cet égard, plusieurs études ont démontré que le capital social contribue à la baisse de la mortalité et à l'accroissement de la longévité (Bouchard, 2008; Kawachi, Kennedy, Lochner et Prothrow-Stith, 1997; Lochner, Kawachi, Brennan et Buka, 2003), de même qu'à la croissance économique (Dasgupta et Serageldin, 2000). Les effets de cette première association s'expliquent notamment par la protection que confère le soutien social pour atténuer les effets du stress et ses conséquences néfastes sur la santé physique et mentale (Stansfeld, 2006). De plus, l'appartenance à des réseaux sociaux est reconnue pour favoriser la pratique d'activité physique (Lindström, Moghaddassi et Merlo, 2003; Oliveira *et al.*, 2011).

L'aspect économique s'explique quant à lui par le soutien qu'apporte une communauté riche en capital social au développement de son territoire. Le capital social est à cet effet reconnu pour être un facteur d'attraction et de rétention de la main-d'œuvre, particulièrement en milieu rural (Deller, Tsai, Marcouiller, et English, 2001; Halstead et Deller, 1997), et concourt globalement à favoriser l'essor économique d'une région (Helliwell et Putnam, 2000).

L'aménagement de quartiers conviviaux contribue à créer un sentiment de sécurité parmi leurs résidents et à augmenter leur fréquentation. Par exemple, l'ajout de végétation, d'éclairage et de mobilier urbain favorise les déplacements piétonniers, augmente les relations de voisinage et la confiance envers celui-ci (Kaczynski et Sharratt, 2010; Leyden, 2003; Renalds, Smith et Hale, 2010; Rogers, Halstead, Gardner et Carlson, 2010), encourageant ainsi une dynamique de voisinage favorable au capital social (Baum et Palmer, 2002).

Le transport peut lui aussi influencer le capital social. Pour les populations plus vulnérables, notamment les personnes à faible revenu, les aînés et les personnes souffrant d'une incapacité physique ou mentale, l'accès à un service de transport collectif abordable contribue à briser l'isolement social et améliore l'accessibilité à l'emploi, à l'éducation et aux services essentiels (Barton et Tsourou, 2004).

4.4 ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

Un îlot de chaleur urbain (ICU) est une zone urbanisée caractérisée par des températures estivales de 5°C à 10°C plus élevées que l'environnement immédiat (Smargiassi *et al.*, 2009). L'urbanisation et les pratiques d'aménagement des villes contribuent à la création d'ICU, principalement en raison de trois facteurs : les matériaux utilisés emmagasinent la chaleur; la disparition du couvert végétal limite la dissipation de la chaleur; l'élévation des bâtiments réduit la circulation de l'air et ralentit le refroidissement nocturne (Giguère, 2009). Cela s'additionne à l'augmentation de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur comme conséquences des changements climatiques (Tairou, Bélanger et Gosselin, 2010).

Les ICU ont des impacts néfastes sur l'environnement et la santé. Ils contribuent à la formation de smog, à la hausse des demandes en énergie et en eau potable et peuvent générer un stress thermique pour la population. Ce stress thermique peut provoquer plusieurs problèmes de santé, dont des troubles de la conscience et des coups de chaleur, exacerber les maladies chroniques préexistantes, telles que les insuffisances respiratoires, les maladies cardiovasculaires et rénales, et même causer des décès (Giguère, 2009; Kovats et Hajat, 2008).

La vulnérabilité au stress thermique est plus élevée chez les personnes âgées (le risque de mortalité associé à la chaleur augmente après 50 ans), pour les bébés et les jeunes enfants (Institut canadien d'information sur la santé, 2011). Les personnes vivant seules sont également plus vulnérables vu leur plus grand risque d'isolement social. Certains problèmes de santé accroissent aussi le risque de mortalité en situation de chaleur extrême, notamment les maladies chroniques, l'obésité ou les problèmes de santé mentale (Price, Perron et King, 2013). Par ailleurs, certaines caractéristiques du logement telles qu'une mauvaise isolation, une localisation aux étages supérieurs ainsi que l'absence de système de ventilation adéquat sont aussi associées à un risque de morbidité et de mortalité plus élevé pendant les vagues de chaleur (Kovats et Hajat, 2008; Tairou *et al.*, 2010). Les personnes ayant un faible revenu peuvent être particulièrement vulnérables en raison de conditions de logement inadéquates, de l'incapacité à acquérir un climatiseur ou parce qu'elles sont plus nombreuses, en proportion, à souffrir de certains problèmes de santé.

En Montérégie, en 2006, 1 adulte sur 5 se disait être très incommodé par les vagues de chaleur intense ressentie à l'intérieur de sa résidence. Cette proportion est plus élevée chez les locataires (30 %) que chez les propriétaires (17 %), de même qu'en milieu urbain (22 %) comparativement au milieu rural (13 %) (Tardif, Bellerose et Masson, 2006).

Il est possible de limiter la formation d'ICU par la végétalisation, la plantation d'arbres et la réduction des superficies des surfaces minéralisées, telles que les aires de stationnement recouvertes de bitume (Bureau de normalisation du Québec, 2013). D'autres mesures peuvent également être appliquées aux bâtiments : végétalisation des murs, matériaux réfléchissants, toits verts ou de couleur claire (Giguère, 2009).

4.5 BRUIT

Le bruit réfère à une sensation auditive désagréable ou gênante, à un son indésirable ayant un potentiel de gêne ou de menace pour la santé. Lorsqu'il est produit dans un environnement ouvert et affecte tout un milieu de vie, il est convenu de le considérer comme un bruit communautaire. Les principales sources environnementales de bruit sont associées au voisinage, au transport routier, aérien et ferroviaire, de même qu'aux activités industrielles (Laroche, Vallet et Aubrée, 2003). À cet effet, le bruit routier constitue la principale source de bruit rapportée par la population de la Montérégie en 2006 : environ 34 % des adultes y étaient souvent exposés et 15 % en étaient incommodés (Tardif *et al.*, 2006).

Selon son intensité, sa durée et sa fréquence, les effets du bruit peuvent se traduire en différents degrés de gêne. Des bruits forts et répétés peuvent affecter la santé et la qualité de vie de différentes façons. Outre leurs conséquences négatives sur le système auditif, les bruits de forte intensité peuvent entraîner la perturbation de plusieurs activités de la vie quotidienne, dont la communication, le travail et les loisirs. Lorsqu'il survient pendant les heures de sommeil, le bruit peut devenir un agent stressant, engendrer des troubles du sommeil (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, 2013) et avoir des conséquences physiologiques et psychologiques importantes, dont une augmentation du rythme cardiaque, de la pression artérielle et des maladies cardiovasculaires. Les répercussions des troubles du sommeil peuvent également se faire ressentir pendant des périodes d'éveil du lendemain et provoquer une fatigue accrue, des changements de l'humeur, un état anxieux et dépressif et des performances réduites (Berglund, Lindvall et Schwela, 1999; Maynard *et al.*, 2010; WHO, 2009). Chez les enfants, les troubles du sommeil peuvent mener à des déficits cognitifs et à des difficultés d'apprentissage (Laroche *et al.*, 2003; WHO, 2011).

4.6 QUALITÉ DE L'AIR EXTÉRIEUR

La qualité de l'air fait référence à la pollution atmosphérique en ciblant la présence de contaminants pouvant produire un effet nocif, une nuisance ou une gêne, ainsi qu'à la quantité ou concentration correspondante. La principale source de polluant atmosphérique est générée par les transports. En effet, en 2008, au Québec, le transport était responsable de 62 % des émissions des principaux polluants atmosphériques (NO_x, SO_x, CO, COV et particules) (Ministère du Développement durable de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2011). Le rejet de particules polluantes issues des activités industrielles contribue également à la pollution atmosphérique.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la santé sont multiples et peuvent se traduire par des symptômes respiratoires aigus (toux, irritation et inflammation des bronches) et des maladies chroniques affectant le système cardiorespiratoire (Abelsohn et Stieb, 2011; Quénel, Dab, Bernard, Viau et Zmirou, 2003). À la suite d'une exposition à court terme, la pollution atmosphérique contribue principalement à exacerber les maladies respiratoires ou cardiovasculaires préexistantes (asthme, ischémie, etc.) (Boyd et Genuis, 2008; Brook *et al.*, 2004; Mustafic *et al.*, 2012) et est associée à une hausse des hospitalisations et des visites à l'urgence (Abelsohn et Stieb, 2011; Cakmak, Dales et Judek, 2006). Lors d'une exposition à

long terme, une hausse de la mortalité, des cancers du poumon et des pneumonies ont été rapportées (Abelsohn et Stieb, 2011; Brook *et al.*, 2004).

Ainsi, il était estimé en 2004 que 6 000 décès prématurés par année dans 8 grandes villes du Canada étaient causés par la pollution atmosphérique, ce qui représente 8 % des décès, toutes causes confondues (Abelsohn et Stieb, 2011). Rappelons enfin que, récemment, la pollution de l'air extérieur a été reconnue par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) comme étant cancérigène pour l'homme, ce qui la place en tête des substances cancérigènes d'origine environnementale, devant la fumée de tabac secondaire (Loomis *et al.*, 2013).

La pollution de l'air touche l'ensemble de la population et, de façon plus particulière, les individus vulnérables (jeunes enfants (Krewski et Rainham, 2007), personnes âgées (Brook *et al.*, 2004), personnes atteintes de maladies chroniques (Brook *et al.*, 2004), personnes ayant un statut socioéconomique défavorable (Finkelstein *et al.*, 2003) ou un faible niveau de scolarité (Cakmak *et al.*, 2006), etc.).

Depuis plus de vingt ans, un virage vers le développement durable et la mobilité active s'est amorcé, et plusieurs communautés ont adopté un plan de mobilité active ou un plan de transport durable. Toutefois, l'utilisation de la voiture comme moyen de transport reste toujours prédominante. La Montérégie est la région québécoise ayant le plus grand nombre de véhicules de promenade immatriculés : son parc automobile a augmenté de 12 % entre 2006 et 2011, comparativement à sa population qui n'a augmenté que de 5 % pendant la même période³. Cette tendance encore forte à l'augmentation de la motorisation n'est pas sans conséquence sur la qualité de l'air extérieur et la santé de la population; les initiatives visant à réduire ce phénomène doivent être encouragées dans une perspective de santé publique.

³ Société de l'assurance automobile du Québec, *Fichier des propriétaires de véhicules*, DSP, janvier 2013; Institut de la statistique du Québec, *Estimation de la population*, DSP, novembre 2013. Cette donnée exclut les véhicules industriels et commerciaux qui transitent également sur son territoire.

5 ANALYSES ET RECOMMANDATIONS

5.1 QUARTIER TOD

Le Quartier TOD, avec la mise en place d'infrastructures et d'un service de transport en commun, et avec l'aménagement de rues, de voies piétonnières, de pistes cyclables et de parcs et espaces verts urbains, est susceptible d'influencer la santé et la qualité de vie de ses futurs résidents. Ces caractéristiques énoncées précédemment et prévues au Quartier TOD sont successivement décrites ci-après en fonction de leurs impacts respectifs sur les déterminants de la santé préalablement présentés. Les prochaines analyses visent donc à anticiper les impacts potentiels des principales caractéristiques du Quartier TOD et à dégager des recommandations permettant d'améliorer leurs *retombées santé*.

5.1.1 Infrastructures et services de transport en commun

Les effets du transport en commun (TC) sur la santé sont multiples. Comparativement aux personnes se déplaçant en voiture, les usagers du TC sont notamment plus susceptibles d'être actifs physiquement (Besser et Dannenberg, 2005), ils sont moins à risque d'être impliqués dans une collision routière causant des blessures ou la mort (Beck, Dellinger et O'Neil, 2007) et ils émettent moins de pollution (Société de transport de Montréal, 2003). Dans cette perspective, l'aménagement des quais d'autobus et la construction du stationnement incitatif dans le Quartier TOD pourraient se traduire en impacts significatifs sur la santé et la qualité de vie des utilisateurs potentiels du TC et les résidents des quartiers avoisinants. Afin de tenir compte de ces impacts potentiels, les prochaines analyses précisent la nature des impacts associés aux infrastructures et aux services de TC, en plus de présenter des mesures visant à maximiser leur utilisation et à diminuer les risques ou les nuisances leur étant associés.

5.1.1.1 Services de transport en commun

Le Comité intermunicipal de transport (CIT) de Roussillon, regroupant les municipalités locales de Sainte-Catherine, Saint-Constant et Delson, propose un réseau de huit circuits locaux et de cinq circuits régionaux, en service principalement du lundi au vendredi en période de pointe. Sur ce même territoire, l'Agence métropolitaine de transport (AMT) offre quant à elle quatre gares de train de banlieue et un stationnement incitatif assorti d'un service d'autobus express en direction de Montréal et de la Rive-Sud. Malgré la présence de ces circuits d'autobus, de ces gares de train et de ce stationnement incitatif, l'utilisation du TC dans ces trois municipalités s'avère très marginale. Selon l'Enquête Origine-Destination de l'AMT (2008), le TC n'est en effet utilisé que pour 4 % des déplacements quotidiens alors que l'automobile et les transports actifs sont respectivement utilisés dans 81 % et 15 % des déplacements (Tableau 1). En période de pointe matinale, même si la part modale du transport en commun bondit à 10 %, l'automobile demeure très largement le mode de transport le plus utilisé (Tableau 2).

Par ailleurs, malgré la présence de circuits d'autobus offrant une desserte locale, l'enquête de l'AMT révèle que les déplacements en TC ayant pour destination finale les municipalités locales apparaissent comme étant inexistantes ou marginales et que le TC est essentiellement

utilisé pour rejoindre Montréal ou la Rive-Sud. De la même manière, l'enquête dévoile que même si les municipalités locales attirent la plus grande part de déplacement, les régions de Montréal et de la Rive-Sud constituent la deuxième destination en importance alors qu'elles attirent 28 % des déplacements quotidiens et 42 % de ceux-ci en période de pointe.

Tableau 1 Modes de transport utilisés sur une journée entière selon les principales destinations finales, personnes de 5 ans et plus

Destinations finales Modes de transport	Sainte-Catherine, Saint-Constant et Delson	Montréal et Rive-Sud	Autre	Total
	Automobile	41 %	24 %	16 %
Transport en commun	0 %	4 %	0 %	4 %
Marche et vélo	15 %	0 %	0 %	15 %
Total	56 %	28 %	16 %	100 %

Note 1 : Un déplacement effectué par plus d'un mode de transport est comptabilisé pour chacun des modes.

Note 2 : Les autres modes de transport n'ont pas été comptabilisés (taxi, moto, transport adapté, etc.).

Source : AMT, 2008.

Tableau 2 Modes de transport utilisés en période de pointe matinale selon les principales destinations finales, personnes de 5 ans et plus

Destinations finales Modes de transport	Sainte-Catherine, Saint-Constant et Delson	Montréal et Rive-Sud	Autre	Total
	Automobile	30 %	32 %	14 %
Transport en commun	0 %	10 %	0 %	10 %
Marche et vélo	14 %	0 %	0 %	14 %
Total	44 %	42 %	14 %	100 %

Note 1 : Un déplacement effectué par plus d'un mode de transport est comptabilisé pour chacun des modes.

Note 2 : Les autres modes de transport n'ont pas été comptabilisés (taxi, moto, transport adapté, etc.).

Source : AMT, 2008.

Considérant l'ensemble des bienfaits du TC pour la santé, il serait bénéfique d'encourager les futurs résidents du Quartier TOD à y recourir plus fréquemment que leurs concitoyens sainte-catherinois et leurs voisins de Saint-Constant et de Delson. Outre la mise en place d'un service rapide d'autobus vers Montréal et la Rive-Sud, et la diminution des barrières tarifaires pour inciter les nouveaux arrivants à adopter le TC comme mode de transport, il serait approprié de mettre en place un ensemble de mesures complémentaires les unes aux autres permettant d'accroître le bassin d'utilisateurs potentiels du TC. Ces mesures qui

s'étendent au-delà des frontières du Quartier TOD favoriseraient, pour l'ensemble des résidents des secteurs environnants, l'adoption d'un mode de vie physiquement actif axé sur les déplacements à pied, à vélo et en TC plutôt que sur l'automobile.

Dans cette perspective, et afin d'accroître l'utilisation du TC chez les résidents du Quartier TOD, il serait approprié de limiter le nombre de cases de stationnement résidentiel au sein du quartier. En effet, le nombre de cases de stationnement résidentiel disponible sur un territoire influençant le taux de motorisation des ménages y habitant, et celui-ci étant un déterminant important de l'utilisation du TC (Dieleman, Dijst et Burghouwt, 2002; Pinjari, Pendyala, Bhat et Waddell, 2007), il conviendrait de revoir la pertinence d'aménager 1 140 cases de stationnement résidentiel en phase 1 et 1 887 cases en phase 2. Les ratios de 1,9 et 2,0 cases par résidence⁴, respectivement pour les phases 1 et 2, pourraient être revus afin de limiter ceux-ci à 1,5 case par résidence. Cette réduction de 25 % du nombre de cases permettrait de mieux soutenir la demande en TC en plus de minimiser les impacts de la circulation automobile sur la sécurité routière et le bruit. De plus, considérant la dimension standard d'une case de stationnement de 2,7 m par 5,5 m (14,85 m²), cette réduction de 472 cases en phase 2 permettrait de transformer 7 000 m² de surfaces minéralisées en parcs et espaces verts.

Une deuxième mesure à mettre de l'avant repose sur l'aménagement de passages piétonniers et cyclables entre le Quartier TOD et le quartier existant à l'est. Cette initiative, en plus d'augmenter le potentiel de déplacement actif du secteur et de réduire les risques et les nuisances associés à la circulation automobile, permettrait à près de 850 ménages (résidences) d'accéder facilement aux quais d'autobus à pied et à 8 000 ménages (résidences) de s'y rendre à vélo en 15 minutes ou moins. À cet effet, la Figure a (Annexe 2) permet de constater que l'aménagement de passages augmenterait considérablement le nombre de ménages du secteur de Sainte-Catherine pouvant accéder facilement aux quais d'autobus à pied, soit en 15 minutes ou moins, sans emprunter la route 132 ou d'autres détours potentiellement décourageants pour les piétons. La Figure b (Annexe 2) présente quant à elle l'étendue du territoire couvert par une distance de 3 km centrée sur les quais d'autobus et le vaste potentiel de déplacements actifs à vélo que générerait l'aménagement de ces passages.

Enfin, la troisième mesure s'appuie sur la densité résidentielle comme facteur de soutien à l'utilisation du TC. La capacité à offrir et maintenir un service de TC fréquent dépendant de son affluence, une densité résidentielle élevée dans le périmètre adjacent au futur quartier contribuerait à augmenter son bassin d'utilisateurs potentiels. À cet effet, la densité résidentielle moyenne à l'intérieur de l'aire TOD de Sainte-Catherine⁵, dont la superficie est constituée à plus de 70 % par des aires industrielles, commerciales ou à faible densité résidentielle (illustrées à la Figure 9), pourrait constituer un frein à la mise en place d'un service de TC performant. Malgré la densité résidentielle de 45 log/ha prévue à l'intérieur du Quartier TOD, la moyenne de 15 log/ha calculée pour l'ensemble de l'aire TOD se situera en

⁴ Un ratio de 1,9 case de stationnement par unité résidentielle en phase 1 (1140 cases de stationnement pour 606 unités résidentielles) et de 2,0 cases/unité en phase 2 (1887 cases pour 948 unités résidentielles).

⁵ L'aire TOD est définie selon la zone d'influence de l'infrastructure de transport en commun mise en place, soit un rayon de 500 m dans le cas d'un service rapide par bus (SRB).

deçà du seuil de 17 log/ha reconnu pour favoriser la mise en place et le maintien d'un service minimal de TC (fréquence minimale de passage de 30 minutes) (Institut national de santé publique du Québec, 2014; Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defence Council, U.S. Green Building Council et Conseil du bâtiment durable du Canada, 2009; Cervero *et al.*, 2004). Pour augmenter le bassin d'utilisateurs potentiels du TC et soutenir le développement de son service, il serait approprié de hausser graduellement la densité résidentielle des quartiers existants, jusqu'à ce qu'elle atteigne minimalement 17 log/ha.



Figure 9 Limite de l'aire TOD prévue à Sainte-Catherine

Source : Municipalité régionale de comté (MRC) de Roussillon, 2013. Feuille 14d, Projet de règlement 170, © MRC de Roussillon. Tous droits réservés.

5.1.1.2 Infrastructures de transport en commun

En dépit des impacts principalement positifs associés à la présence des quais d'autobus et du stationnement incitatif pour l'utilisation du TC, la présence de ces infrastructures pourrait aussi occasionner certains impacts négatifs pour la santé. En effet, il est possible d'anticiper que la circulation véhiculaire occasionnée par les 288 cases de stationnement incitatif prévu et les quais d'autobus sera suffisamment élevée pour générer des niveaux de bruit important et augmenter les risques de collision pour les passants et résidents des environs.

Pour cette raison, les parcours piétonniers et cyclables traversant les intersections empruntées par les autobus et les véhicules accédant aux quais d'autobus ou au stationnement incitatif devraient faire l'objet d'une attention particulière. Les intersections préoccupantes sont identifiées par les encadrés rouges à la Figure 10. De plus, afin de

minimiser les nuisances sonores associées aux forts volumes de circulation attendus dans le secteur des quais d'autobus, il serait important d'assurer une insonorisation supérieure des immeubles résidentiels situés à proximité. Cette qualité de bâti permettrait de limiter l'exposition des résidents de ces immeubles à des niveaux de bruit potentiellement élevé.

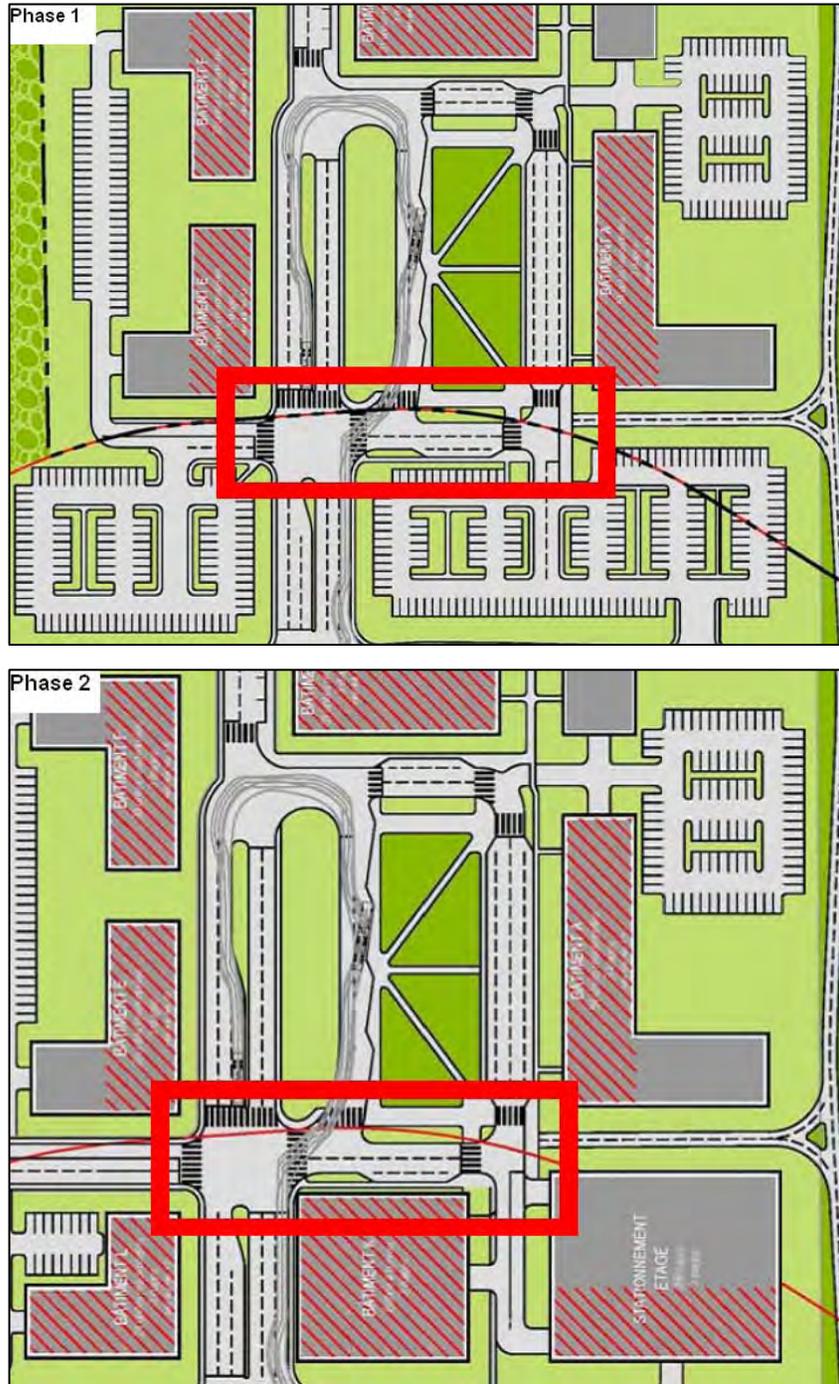


Figure 10 Aménagement prévu du secteur des quais d'autobus et du stationnement incitatif, phases 1 et 2

Source : adapté de Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013.

Outre les enjeux liés à la sécurité routière et au bruit, le stationnement incitatif pourrait contribuer à former des îlots de chaleur urbains affectant les résidents riverains. À l'image de nombreux exemples de stationnements ayant réduit leur empreinte environnementale (CMM, 2013), celui de Sainte-Catherine pourrait, en phase 1, mettre en place des aires de verdure et des bassins de rétention des eaux de pluie et, en phase 2, choisir des matériaux de construction de couleur pâle et verdir ou enfouir la structure étagée.

D'autre part, afin de maximiser le nombre d'utilisateurs du stationnement incitatif et d'accroître la part modale du TC, trois mesures pourraient être mises de l'avant. À cet effet, il serait avantageux :

- de réserver un minimum de 10 % des cases de stationnement à des utilisateurs faisant partie d'un programme de covoiturage, tel que le recommande la norme LEED ND (*Leadership in Energy and Environmental Design for Neighbourhood Development*) (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009) et à l'instar de plusieurs villes du Québec, dont Boisbriand⁶;
- de réduire de 10 % la superficie des cases de stationnements (de la taille standard de 2,7 m x 5,5 m à 2,7 m x 5,0 m) correspondant aux nouvelles normes de superficie du Bureau de la normalisation du Québec (Bureau de normalisation du Québec, 2013). Cela permettrait, si c'est n'est pas déjà prévu, de maximiser la capacité d'accueil du stationnement incitatif. Cette mesure permettrait alors de réduire sa dimension totale ou d'augmenter le nombre de voitures pouvant s'y garer;
- d'intégrer une station abritant des cases de stationnement intérieur pour vélos, similaire à celle de la gare de Deux-Montagnes⁷. Celle-ci pourrait aussi être aménagée à proximité des quais d'autobus. L'aménagement d'un tel stationnement a le potentiel d'augmenter le nombre de déplacements actifs à vélo, sur des distances de 3 à 8 km, et de réduire les déplacements motorisés à destination et à partir du site (Winters, Brauer, Setton, et Teshke, 2010; Flamm et Rivasplata, 2014; Dalhousie University, Capital Health, IWK Health Centre et Saint Mary's University, 2012; City of Ottawa, 2013).

De plus, d'autres formes novatrices d'aménagement, telles que l'installation de bornes pour voitures électriques, de panneaux photovoltaïques permettant de générer l'énergie nécessaire à l'alimentation du bâtiment, le partage du stationnement avec d'autres établissements ou la mise en place de mesures d'accessibilité universelle (rampe, signalisation, etc.) sont de plus en plus répandues aux États-Unis, en Europe et au Québec. À cet effet, le *Recueil d'exemples de bonnes pratiques en aménagement de stationnement* publié en 2013 par la CMM répertorie des exemples concrets particulièrement inspirants (CMM, 2013).

⁶ Pour plus d'information, voir les sites Internet suivants : http://www.rive-sud.covoiture.ca/index.asp?Action=Logiciel_Covoiturage; <http://www.boisbriand.covoiturage.ca/> et <http://www.covoiturage.ca>

⁷ L'AMT a mis en fonction une Vélostation à la gare de Deux-Montagnes : <http://www.amt.qc.ca/velostation>

Recommandations

1. Collaborer avec le CIT du Roussillon et l'AMT afin d'implanter une offre de service de transport en commun dès la construction du Quartier TOD et revoir celle-ci selon l'évolution des besoins de ses nouveaux résidents.
2. Limiter le ratio de stationnement résidentiel à 1,5 case par unité résidentielle.
 - 2.1. Réduire les stationnements résidentiels extérieurs et sur rue afin de limiter les surfaces minéralisées et prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains dans le Quartier TOD.
 - 2.2. Verdifier les aires de stationnement résidentiel extérieur afin de prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains.
3. Aménager au moins un passage piétonnier et un passage cyclable entre le Quartier TOD et le quartier existant à l'est (rue Barbeau).
4. Collaborer avec l'AMT pour réserver 10 % des emplacements aux covoitureurs dans le futur stationnement incitatif.
5. Implanter une station-vélo sécurisée, à proximité du stationnement incitatif, pour les cyclistes qui désirent utiliser le transport en commun.
6. Densifier les secteurs résidentiels limitrophes du Quartier TOD pour accroître le nombre d'utilisateurs potentiels du service d'autobus offert à la gare d'autobus.
7. Procéder au verdissement ou à l'enfouissement du stationnement incitatif étagé afin de prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains.
8. Pour encourager une utilisation massive du service de transport en commun dès l'aménagement du Quartier TOD, offrir à tous les acheteurs d'une unité résidentielle neuve un abonnement d'un an gratuit ou à moindre coût au CIT Roussillon ou à l'AMT. Pour plus d'information à ce sujet, consulter la norme LEED pour l'aménagement des quartiers (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009).

5.1.2 Aménagement des rues et des voies piétonnières et cyclables

Les réseaux routiers, piétonniers et cyclables ainsi que le mobilier urbain qui les accompagne sont susceptibles d'influencer à la fois la sécurité dans les transports, la pratique d'activité physique, le sentiment de sécurité des citoyens et les contacts sociaux entre ces derniers, en plus d'agir sur la formation d'îlots de chaleur urbains et la qualité de l'air extérieur. Pour créer des quartiers favorables à la santé et à la qualité de vie des citoyens, les infrastructures de transport (autant destinées aux véhicules qu'aux piétons et aux cyclistes) doivent répondre aux critères d'aménagement suivants.

1) Trottoirs :

Une largeur de 1,8 mètre est recommandée pour assurer le confort des piétons et permettre à deux personnes de se croiser facilement, mais une largeur de 1,5m peut toutefois être considérée si le trottoir est libre d'obstacles pouvant entraver le déplacement des piétons (American Planning Association, 2009; National Center for Environmental Health, 2009; Vélo Québec, 2009). Une bordure de protection de verdure d'au moins 0,5 m entre la chaussée et le trottoir peut être ajoutée afin d'améliorer la sécurité et le confort des piétons. En saison hivernale, le déneigement et le déglçage des trottoirs et des voies d'accès sont essentiels afin de favoriser le recours aux modes de transports actifs et de prévenir les chutes, en particulier pour les personnes à mobilité réduite, les aînés et les personnes munies d'une poussette.

2) Voies cyclables :

Sur chaussée, il est préférable de privilégier des voies unidirectionnelles d'une largeur respective minimale de 1,5 m et de prévoir 0,5 m supplémentaire pour le dégagement nécessaire à l'ouverture des portières en présence de stationnements (Ministère des Transports du Québec, 2011). Les voies bidirectionnelles, jugées moins sécuritaires, sont à éviter parce qu'elles amènent les cyclistes à circuler à contresens de la circulation automobile et peuvent provoquer de nombreux conflits entre les usagers ainsi que des problèmes de visibilité. Sur une rue dotée de stationnements, idéalement, la bande cyclable doit se situer entre la voie de circulation automobile et les espaces de stationnement afin d'accroître la visibilité des cyclistes, mais elle peut aussi être aménagée entre le stationnement et le trottoir, à la condition qu'il y ait un dégagement minimal de 20 m en amont de chaque intersection. Une piste cyclable en site propre, c'est-à-dire permettant aux cyclistes de circuler à l'écart des véhicules (hors chaussée), devrait être d'une largeur minimale de 2,75 à 3 m et comprendre des aménagements sécuritaires assurant une bonne visibilité lorsqu'elle croise le réseau routier (Ministère des Transports du Québec, 2011). Finalement, il est à noter que le danger est plus grand en présence d'aménagements cyclables mal conçus, particulièrement aux intersections, plutôt qu'en leur absence, surtout lorsque ceux-ci créent de la confusion chez les cyclistes et les automobilistes et entraînent l'adoption de comportements imprévisibles et potentiellement dangereux.

3) Voies multiusages :

Les infrastructures servant à plusieurs types d'usagers actifs (piétons, cyclistes, patineurs et autres) doivent tenir compte de leur affluence (débit) afin d'éviter la confusion et les conflits potentiels. Ces voies peuvent être aménagées lorsque le nombre de piétons et de cyclistes y circulant est faible et que la cohabitation est possible. Toutefois, il est préférable d'aménager parallèlement le sentier piéton et la piste cyclable ou d'élargir la chaussée à 4 m (Vélo Québec, 2009) sur les pistes à fort débit afin de réduire le risque de collision pour les piétons (Jordan et Leso, 2000; Reynolds, Harris, Teschke, Cripton et Winters, 2009).

4) Feu dédié aux piétons :

Afin de maximiser la sécurité des piétons qui traversent la rue, les véhicules ne devraient pas être autorisés à s'engager dans l'intersection ni à tourner durant le feu pour piétons. Il est nettement préférable de privilégier des feux pour piétons qui offrent une protection complète durant tout le cycle du feu, ou à tout le moins pendant la première phase du cycle. La durée des feux pour piétons doit être suffisamment longue pour permettre aux personnes à mobilité réduite de traverser la rue à une vitesse de 0,9 m/s (Ministère des Transports du Québec, 2011). De plus, en présence d'un feu pour piétons, le virage à droite sur feu rouge (VDFR) devrait être interdit, celui-ci augmentant de plus de trois fois la probabilité de collision pour les piétons (Conférence des régies régionales de la santé et des services sociaux du Québec, 2000). Pour des questions de sécurité, le VDFR ne doit pas être autorisé aux intersections comportant une ou plusieurs caractéristiques suivantes : présence d'un feu pour piétons; présence d'un corridor scolaire, d'une école, d'un parc, d'un CPE, d'un hôpital ou d'une résidence pour aînés; présence d'une voie cyclable.

5) Mobilier urbain et végétation :

Le mobilier urbain, tels les bancs, les tables et les poubelles, et la végétation le long des chemins piétonniers et cyclables les plus fréquentés contribuent à hausser leur achalandage, favorise les contacts sociaux formels et informels entre citoyens, augmente leur sentiment de sécurité et favorise les déplacements actifs sécuritaires (Dannenberg, Frumkin et Jackson, 2011; Burney, Farley, Sadik-Khan et Burden, 2010; Gehl, 2012; Vida, 2011). Lorsqu'il est disposé de façon à offrir des aires de repos sur les trajets fréquentés, aménagées préférentiellement tous les 400 m, le mobilier urbain encourage les citoyens, surtout les aînés, à marcher davantage et sur de plus longues distances (Barton, Grant et Guise, 2010). La plantation d'arbres en bordure des rues, à l'exception des intersections, permet d'augmenter le couvert d'ombre et le confort des usagers du secteur tout en contribuant à réduire la vitesse des automobilistes en raison de la réduction de leur champ visuel (American Planning Association, 2009; Center for Applied Transect Studies, 2003; Congress of New Urbanism, Natural Resources Defence Council et Conseil du bâtiment durable du Canada, 2011; Smart Growth America, 2007). Pour améliorer la sécurité et le sentiment de sécurité, il est également préférable d'éviter tout obstacle entravant le champ de vision, particulièrement aux intersections, et les endroits obscurs permettant à un individu de se cacher.

6) Éclairage :

L'éclairage augmente le champ de vision des piétons et des cyclistes et permet de repérer les obstacles et dangers potentiels sur la voie. Sur les voies peu fréquentées, une intensité lumineuse de 5 lux est suffisante, alors qu'une intensité de 20 lux est recommandée sur les voies achalandées pour permettre de percevoir le visage d'une personne à une distance de 20 m (Vélo Québec, 2009). Pour ajouter au confort des utilisateurs, il est souhaitable que les lampadaires ne dépassent pas 6 m de hauteur afin de bien éclairer les trottoirs et de minimiser l'éblouissement.

5.1.2.1 Réseaux du Quartier TOD

L'arrivée de 948 ménages et l'aménagement de plus de 2 000 cases de stationnement, d'espaces commerciaux et de quais d'autobus se traduiront vraisemblablement par un grand volume de circulation motorisée, piétonne et cycliste dans l'ensemble du Quartier TOD. De plus, le prolongement de la rue Léo jusqu'au boulevard Saint-Laurent contribuera certainement à attirer des déplacements de transit et à augmenter la circulation motorisée dans le quartier.

Le projet Quartier TOD prévoit l'aménagement de rues longues et sinueuses munies de trottoirs et d'une piste cyclable située du côté est du projet. Le projet intègre aussi des éléments pouvant atténuer la circulation de transit motorisée et en modérer la vitesse sur les deux axes nord-sud, notamment :

- Des déviations horizontales (chicanes) à la hauteur du parc pouvant ralentir la vitesse de circulation;
- Une fourche rendant le parcours de transit moins direct et moins attrayant;
- De nombreuses saillies de trottoir pouvant ralentir la vitesse de la circulation et rendant les piétons plus visibles;

- Des places de stationnement sur rue qui rétrécissent la largeur de la rue et contribuent à ralentir la vitesse.

Ces éléments d'apaisement de la circulation gagneraient à être étendus à l'ensemble du Quartier TOD et à s'inspirer du concept de *zone 30*. Ce concept, dont l'objectif est de favoriser un environnement convivial et sécuritaire pour les piétons et les cyclistes, consiste à aménager des rues priorisant la circulation locale et à réduire les nuisances associées au transport motorisé. Lorsqu'appliquée à l'échelle des quartiers et des secteurs, la *zone 30* permet d'améliorer leur potentiel de déplacements actifs.

L'approche d'aménagement intégrée des *zones 30* (dont un exemple est illustré à la Figure 11) vise à créer des aménagements favorisant une cohabitation des différents types d'utilisateurs de la route. La signalisation ne pouvant suffire à elle seule à abaisser la vitesse pratiquée, et les interventions policières étant trop ponctuelles pour assurer cette baisse, des aménagements physiques doivent être effectués afin de rendre l'environnement routier cohérent avec la vitesse souhaitée. À cet égard, il convient de réduire la largeur des rues et d'intégrer à celles-ci des contraintes physiques, des courbes et des désaxements de la chaussée (chicanes) pour amener les conducteurs à réduire leur vitesse.



Figure 11 Secteur à Candiac visant à limiter la vitesse à 30 km/h

Crédit photo : Gabrielle Manseau.

Comme le démontre la Figure 12, la probabilité de décès d'un piéton lors d'une collision avec une voiture est significativement réduite lorsqu'un véhicule roule à moins de 30 km/h, par rapport à un véhicule roulant à 50 km/h (respectivement 10 % et 60 %) (de Gonneville et Martin, 2006; Sergerie *et al.*, 2005). Pour cette raison, une rue dont la vitesse est limitée à 30 km/h par le biais d'une *zone 30* assure une meilleure sécurité routière, ainsi qu'un meilleur confort pour les résidents et les usagers du transport actif, puisque l'émission de bruit des véhicules motorisés est aussi fortement réduite.

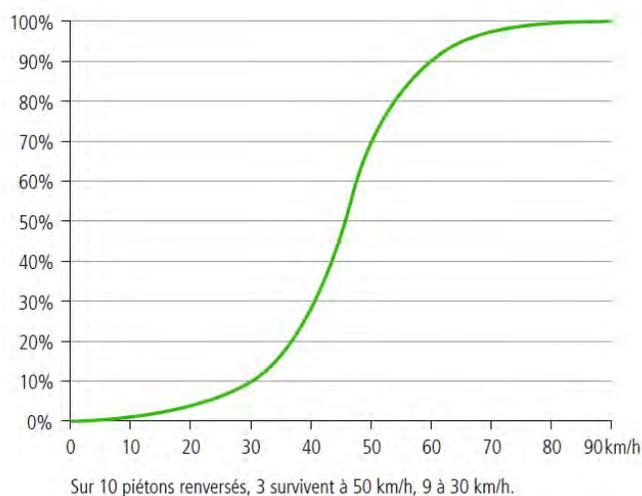


Figure 12 Probabilité de décès d'un piéton lors d'une collision avec une voiture en fonction de la vitesse d'impact

Source : Bureau de prévention des accidents, 2011.

D'autre part, les déplacements actifs sont également reconnus pour être influencés par le nombre d'intersections de rues et de passages présents dans un quartier. Une grande connexité des rues réduisant la distance et les temps de parcours, il est souhaitable de planifier les réseaux routiers afin que ceux-ci comprennent un minimum de 54 intersections au km² (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009). Le projet Quartier TOD apparaît comme ayant un nombre suffisant d'intersections⁸. En effet, au terme de la phase 2, le quartier s'étend sur une superficie de 0,21 km² (21 hectares) et comprend plus de 11 intersections de rues et de passages. Toutefois, ces intersections étant majoritairement situées dans la partie sud du quartier, la partie nord présente un niveau de connexité plus faible.

Pour pallier ce manque de connexité dans la section nord du Quartier TOD et faciliter les déplacements est-ouest des piétons et cyclistes, il serait avantageux de transformer les aires de stationnement résidentiel extérieures en ruelles aménagées selon les principes du *woonerf*. La diminution du nombre de cases de stationnement résidentiel extérieur, tel qu'il a été discuté précédemment, permettrait en effet d'intégrer les cases restantes à l'intérieur de ruelles *woonerfs* (voir Figure 13). Le *woonerf* est une approche d'aménagement qui vise à prioriser les piétons et cyclistes vis-à-vis des véhicules en rééquilibrant le partage de la voie publique dans les quartiers résidentiels. Cette approche, conçue pour les ruelles ou les aires de stationnement accueillant la circulation automobile à basse vitesse produite par les riverains (voir Figure 14), priorise ainsi la fonction habitat sur la circulation motorisée. Elle favorise une vie de quartier, un environnement de jeux sécuritaire pour les enfants et des aires de repos végétalisées, tout en conservant des espaces de stationnement pour les véhicules.

⁸ Le nombre de 54 intersections par km² équivaut à 11 intersections pour un secteur de 0,21 km².



Légende :

 Possibilité de ruelle *woonerf*

Figure 13 Localisation des possibilités d'aménagement de ruelles *woonerfs* dans le Quartier TOD

Source : adapté de Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013.

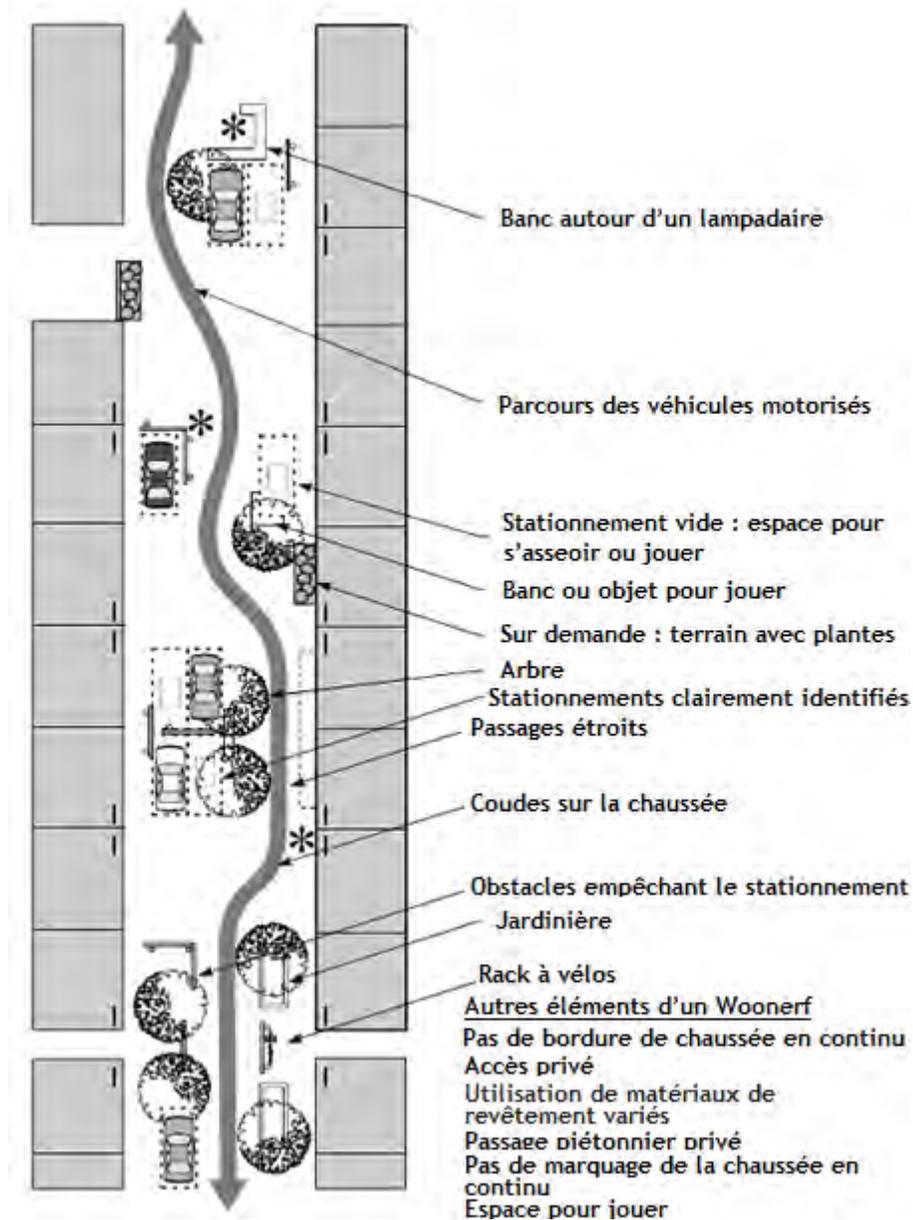


Figure 14 Schéma d'un woonerf typique

Source : adapté de Federal Highway Administration, 2006.

D'autre part, la forte densité résidentielle du Quartier TOD et la grande proximité de nombreux commerces, services et autres infrastructures favoriseront le recours aux déplacements actifs, et notamment à la marche. Il est donc primordial d'assurer un environnement sécuritaire pour ces piétons et pour répondre aux objectifs préconisés par une approche de zone 30. L'aménagement de trottoirs de 1,5 à 1,8 m de largeur sur les deux côtés de toutes les rues, d'une bande de protection de verdure entre ceux-ci et la rue, de passages piétonniers texturés et surélevés, à fréquence régulière sur les rues et aux intersections, permettrait d'améliorer la sécurité des déplacements piétonniers.

Par ailleurs, les déplacements actifs à vélo seront facilités par la piste traversant le secteur résidentiel du nord au sud et permettant d'accéder aux commerces et au service de transport en commun. Toutefois, son intégration dans le quartier ne semble pas optimale : elle n'est pas connectée à la piste cyclable qui se trouve dans le quartier limitrophe, semble discontinue, aboutit sur des passages pour piétons, sur des rues et même sur la route 132. Cette configuration pourrait mettre les cyclistes en danger si des aménagements adéquats ne sont pas conçus pour bien les intégrer à la circulation véhiculaire, notamment pour le tronçon de piste qui se termine dans le secteur commercial, près du quai d'autobus. Un aménagement particulier à cet endroit devrait permettre d'intégrer les cyclistes à la circulation en les amenant à circuler sur la rue, dans le sens de la circulation. En l'absence de voie réservée aux vélos, il faut s'assurer que l'espace de la chaussée est bien équilibré entre les différents usagers et que la vitesse et le débit de véhicules sont restreints, afin que les cyclistes puissent y circuler confortablement et en sécurité.

La piste cyclable prévue semble être implantée dans une bande verte et ne semble pas croiser de rue ni d'entrées et sorties de stationnement. Cette configuration rend les risques de collisions avec un véhicule presque nul. Par contre, l'aboutissement de la piste cyclable sur la route 132, dont le seul aménagement pouvant « accueillir » des cyclistes et piétons est un accotement étroit qui risque de disparaître lors de l'aménagement des voies rapides pour autobus, est inquiétant d'un point de vue de sécurité. Cette inquiétude se justifie aussi par l'absence d'un passage vers le quartier limitrophe au sud-est du projet.

De plus, considérant que cette piste cyclable sera vraisemblablement empruntée par des piétons, il serait souhaitable d'y aménager une voie piétonne parallèle à la voie cyclable ou d'élargir la piste cyclable à 4 m tout en l'identifiant comme piste multiusage. Aussi, parce que cette piste est située en retrait et qu'elle sera possiblement enclavée par les clôtures des résidences limitrophes, il s'avère nécessaire de l'éclairer. Cet éclairage permettrait de sécuriser les usagers de la piste qui pourraient craindre de l'utiliser en période de faible achalandage. Toutefois, pour éviter que l'éclairage ne constitue une nuisance pour les riverains, il serait préférable de diriger leurs faisceaux lumineux vers le sol et de limiter leur intensité lumineuse à 5 lux (Vélo Québec, 2009).

Outre le réseau cyclable, la présence de supports à vélo à proximité des commerces, de la station d'autobus, dans les parcs et aussi dans les stationnements résidentiels est essentielle pour encourager le transport actif (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009). Idéalement, les supports à vélo pourraient se trouver dans des espaces couverts pour les protéger des intempéries et seraient positionnés à proximité des entrées principales. Dans le cas des résidences, des installations protégeant contre le vol (casiers ou stationnements intérieurs) seraient aussi à privilégier.

5.1.2.2 Quartiers environnants

Les quartiers environnants sont eux aussi susceptibles d'être influencés par l'arrivée massive de ménages et l'implantation de commerces et de quais d'autobus dans le Quartier TOD. Cette influence se traduit notamment par une hausse de déplacements. Pour cette raison, il apparaît important d'identifier quelques intersections et tronçons situés à proximité et pour lesquels la réalisation du Quartier TOD pourrait apporter une hausse de

l'achalandage. La Figure 15 présente la localisation de l'ensemble des collisions impliquant des véhicules motorisés et des piétons et cyclistes pour la période de 2006 à 2011⁹, mais les trois secteurs suivants sont les principaux à considérer :

- Le tronçon du boulevard Saint-Laurent entre les rues Barbeau et du Parc, particulièrement l'intersection avec la rue Centrale, où l'on recense 9 piétons ou cyclistes blessés. Ce tronçon sera assurément emprunté par les résidents désirant se rendre à pied ou à vélo au centre commercial et à l'épicerie qui se trouvent entre les rues de l'Union et du Parc.
- Les intersections croisées par la voie cyclable de l'emprise d'Hydro-Québec menant vers les écoles Saint-Jean et de l'Odyssee, le Centre municipal Aimé-Guérin, la maison des Jeunes Équinox, et les parcs Terry-Fox et Fleur-de-Lys : rues Cherrier et Centrale. Dans ce secteur, 4 piétons ou cyclistes blessés ont été répertoriés.
- Le stationnement du Smart Centre, situé au sud de la route 132, où 3 blessés ont été répertoriés, constitue un environnement peu favorable aux déplacements des piétons et des cyclistes, alors qu'on y retrouve plusieurs commerces utilitaires, dont deux épiceries, une pharmacie et des institutions bancaires.

⁹ Mentionnons que ce portrait sous-estime la situation réelle, car plusieurs accidents survenus dans le secteur à l'étude et ayant causé des blessures à des piétons ou des cyclistes n'ont pu être localisés avec précision et intégrés à ce portrait. De plus, les accidents impliquant des piétons ou des cyclistes sans transport ambulancier ne sont pas répertoriés.

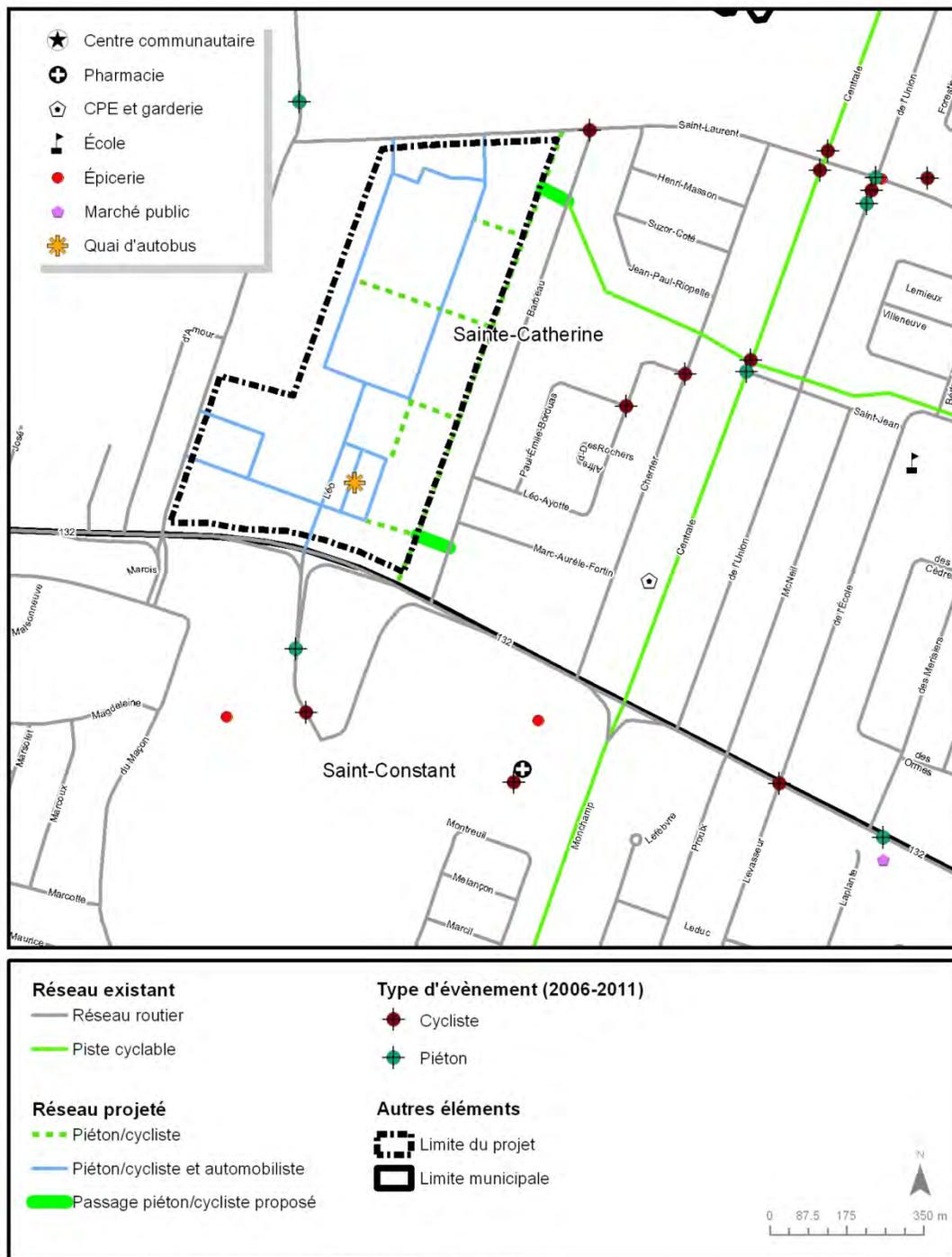


Figure 15 Localisation des collisions impliquant des véhicules motorisés et des piétons et cyclistes

Source : DSP de la Montérégie.

Avec la conception de nouvelles emprises routières ainsi que la venue de nouveaux résidents et de visiteurs dans le Quartier TOD, il est probable que le nombre d'événements impliquant des piétons et des cyclistes augmentera. Une attention particulière devra donc être accordée à la sécurité des aménagements afin de diminuer au minimum les potentiels de conflits entre les usagers de la route. Ce faisant, la promotion des déplacements actifs à l'échelle de Sainte-Catherine participerait à apaiser la circulation motorisée et à diminuer les risques lui étant associés.

Les déplacements utilitaires pouvant s'effectuer facilement à pied sur une distance de 1,2 km et à vélo sur une distance de 3 km, soit 15 minutes pour la plupart des gens, l'aménagement de passages au nord et au sud-est, entre le Quartier TOD et le quartier existant, permettrait d'accroître le potentiel de déplacement actif de tout le secteur. Comme le démontre l'Annexe 2, ces passages faciliteraient l'accès aux principales destinations utilitaires du nouveau quartier, telles que les commerces et le service de TC, et donneraient plus facilement accès aux écoles, à la bibliothèque, au centre communautaire, aux parcs, aux CPE et aux autres services situés à proximité dans le quartier voisin du Quartier TOD. Ces aménagements augmenteraient certainement la popularité des déplacements actifs, puisque seulement 36 % des déplacements de moins de 1,2 km et 10 % des déplacements de 1,2 à 3,0 km sont effectués à pied ou à vélo sur le territoire de Sainte-Catherine, de Saint-Constant et de Delson (AMT, 2008).

5.1.2.3 Route 132

À la lumière des impacts sur la santé associés aux déplacements motorisés et actifs, à la sécurité, au bruit et à la qualité de l'air, il convient d'analyser sommairement les enjeux de proximité entre la localisation du Quartier TOD et la route 132. En effet, la route 132 est susceptible d'influencer les niveaux de pollution sonore et atmosphérique auxquels sa population riveraine est exposée, en plus de présenter des enjeux de sécurité pour ceux qui l'empruntent.

La phase 1 du projet prévoit la construction de résidences situées à moins de 80 m de l'axe routier majeur que constitue la route 132. Avec la réalisation de la phase 2, la distance séparant la route des résidences sera réduite à une dizaine de mètres. Cette proximité, conjuguée à un débit journalier moyen de 31 000 véhicules¹⁰, est susceptible d'exposer la population riveraine à un niveau élevé de bruit et de polluants atmosphériques. Cette exposition pourrait aussi être exacerbée par la présence du parc industriel et du port de Sainte-Catherine qui génèrent quotidiennement, en période estivale, 800 passages de camions lourds sur la 1^{re} Avenue, un axe routier bordant le Quartier TOD, en direction ou en provenance de la route 132.

Même si aucune donnée ne permet actuellement de connaître avec précision les niveaux de bruit à une dizaine de mètres de la route 132, cette artère, qualifiée de « zone de niveau sonore élevé » par la Municipalité régionale de comté (MRC) de Roussillon (voir Annexe 3), est actuellement reconnue pour produire une intensité sonore supérieure à 55 dBA (Leq

¹⁰ Estimation basée sur les données du ministère des Transports du Québec, consultées en novembre 2013. Le débit journalier moyen annuel (DJMA) calculé sur le tronçon de la route 132 adjacent au *Quartier TOD* étant inexistant, une moyenne entre le débit du tronçon précédent et le débit du tronçon qui suit a été effectuée.

24 h). De façon similaire, l'absence de données ne permet pas non plus de caractériser la qualité de l'air en bordure de la route 132, même s'il y a lieu de penser que celle-ci s'apparente à la mauvaise qualité recensée à proximité d'axes routiers majeurs équivalents. La détérioration de la qualité de l'air occasionnée par la combustion incomplète de l'essence utilisée par les véhicules motorisés s'étend généralement sur une distance de 100 à 300 m (Brauer, Hystad et Reynolds, 2012; Gilbert, Goldberg, Beckerman, Brook et Jerrett, 2005; Institut canadien d'information sur la santé, 2011; Jerrett *et al.*, 2007; Nuvolone *et al.*, 2011).

Avec la construction du Quartier TOD, un volume élevé de circulation routière à l'angle de la route 132 et de la rue Léo est à prévoir. En période de pointe matinale, les débits sortant du quartier pourraient facilement atteindre de 1 100 à 1 500 voitures si 80 % du parc automobile du Quartier TOD est utilisé par les propriétaires de ces voitures¹¹. La principale voie de sortie du quartier étant la rue Léo, son croisement avec la route 132 risque de souffrir d'une congestion routière importante. De plus, le fort débit attendu sera vraisemblablement ralenti par le nombre élevé de virages à gauche et de traversées de piétons et de cyclistes, des trajectoires nécessitant toutes deux des phases protégées dans le cycle des feux de circulation. Cette congestion aux feux de circulation contribuera ainsi à augmenter le bruit et les émissions de polluants émis à cette intersection, autour de laquelle des résidences sont prévues. Les moteurs tournant au ralenti émettant plus de particules polluantes que les véhicules en mouvement (U.S. Environmental Protection Agency, 2010; WHO, 2005), l'exposition aux polluants atmosphériques des résidents limitrophes de l'intersection sera donc accrue.

Pour limiter l'exposition des résidents aux bruits et aux polluants atmosphériques, le meilleur moyen demeure de les éloigner de cette intersection. Bien qu'il soit impossible de se prononcer sur les distances à respecter pour atteindre des niveaux de bruit et de polluants atmosphériques acceptables sans la réalisation d'une campagne d'échantillonnage ou de modélisation, la construction de commerces et de bureaux en bordure de la route 132, plutôt que des résidences, constitue la mesure à privilégier. Un écran acoustique formé de bâtiments et l'éloignement des résidences à environ 80 m de la route contribueraient alors à réduire les niveaux de bruit et de polluants auxquels les résidents seront exposés. Cette mesure d'atténuation du bruit participerait à l'atteinte des valeurs guides, mesurées à la façade extérieure des chambres à coucher, de 45 dBA le jour et de 40 dBA la nuit (WHO, 2009). La qualité des constructions résidentielles (fondations, choix des matériaux, qualité du vitrage, isolation) permet également de réduire les nuisances sonores à l'intérieur des habitations.

Sur le plan de la sécurité, il s'avère aussi important de relever que l'augmentation des volumes de circulation et la multiplication des virages à gauche à l'intersection accentueront les risques de conflits potentiels (voir Figure 16). Pour cette raison, il serait pertinent de mettre en place des feux de circulation permettant le passage protégé des utilisateurs les plus vulnérables, soit les piétons et les cyclistes. Un feu avec détection radar des autobus permettrait également de faciliter leur transit et d'éviter de longues attentes au feu, facilitant ainsi l'utilisation de ce mode de transport.

¹¹ Estimation basée sur le nombre de cases de stationnement *résidentiel* et sur *rue* prévu (1 887 cases) et recommandé (1 415 cases).

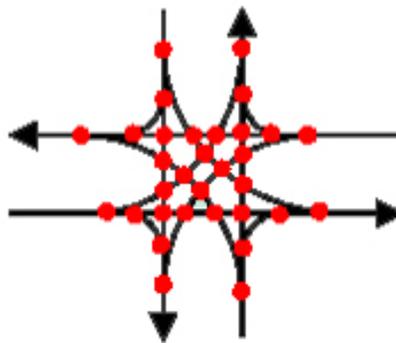


Figure 16 Zones de conflits potentiels à une intersection

Source : Ministère des Transports du Québec, n.d.

Par ailleurs, avec la réalisation du Quartier TOD, il est à prévoir que les déplacements à pied ou à vélo augmenteront, ceux-ci permettant aux usagers actifs d'accéder facilement aux commerces et aux services offerts de part et d'autre de la route 132. Par contre, malgré la présence d'un feu de signalisation pour piétons, cette intersection s'avère dangereuse pour les piétons et les cyclistes, puisque ceux-ci doivent traverser un grand nombre de voies sur lesquelles des virages à droite au feu rouge sont permis. De plus, la présence d'îlots déviateurs et l'absence de trottoir sur cette route, dont la vitesse autorisée est de 70 km/h, augmentent le risque de collisions des usagers actifs (nombre de collisions et gravité des blessures). L'ajout possible sur l'accotement d'une voie réservée aux autobus (véhicules surdimensionnés) accroîtra l'inconfort et la dangerosité de l'intersection pour les usagers du transport actif. À défaut d'un réaménagement complet de cette intersection, les personnes se déplaçant à pied ou à vélo pour effectuer de courts trajets pourraient être nombreuses à se décourager et à opter pour un mode de transport motorisé.

En raison des considérations relatives au bruit, à la qualité de l'air, à la sécurité routière et aux déplacements actifs, il apparaît important de réviser la capacité de l'intersection et de la route 132 de manière à répondre aux besoins de tous ses usagers. Lors de leur réfection prochaine, il serait pertinent de considérer différentes options de réaménagement, dont celle d'implanter de voies réservées pour autobus dans les voies de circulation existantes plutôt que dans l'accotement, celle d'aménager de trottoirs, des pistes cyclables et des bordures de protection végétalisées en bordure de la route et de mettre en place un carrefour giratoire à l'angle de la route 132 et de la rue Léo avec des passages protégés et des feux pour piétons.

Recommandations

9. Aménager les rues du Quartier TOD, en s'inspirant du concept de *zone 30*, pour favoriser un partage équilibré entre les usagers des différents modes de transport et faciliter les déplacements actifs.
 - 9.1. Autoriser une limite de vitesse maximale de 30 km/h dans les rues locales.
 - 9.2. Prévoir des dispositifs de modération de la vitesse, tels que des rayons de courbure plus courts, des déviations horizontales, des chicane ou des passages pour piétons surélevés, pour faire respecter cette limite de vitesse et dissuader les déplacements motorisés de transit.
 - 9.3. Maximiser le stationnement sur rues pour les visiteurs de manière à créer une impression d'une rue plus étroite pour le conducteur (ce qui permettrait d'éliminer certains espaces de stationnement prévus en cour arrière).
 - 9.4. Concevoir des trottoirs de chaque côté de la rue d'une largeur minimale de 1,5 m, mais de préférence 1,8 m, avec abaissement aux intersections et aux passages piétonniers, ainsi qu'une bordure de protection entre la rue et le trottoir.
 - 9.5. Planter des arbres minimalement tous les 9-12 m, entre le trottoir et la rue.
 - 9.6. Planifier l'installation de bancs, de tables à pique-nique et de poubelles en bordure des pistes cyclables et des parcours de marche les plus utilisés.
 - 9.7. Planifier l'installation d'éclairage le long des rues, de la piste cyclable et dans les espaces publics et préférer l'éclairage à échelle humaine permettant de voir à une distance minimale de 20 m et offrant une luminosité de 20 lux, tout en s'assurant de ne pas engendrer de nuisances pour les résidents riverains.
10. Aménager des *woonerfs* entre les aires de stationnement pour augmenter la connexité du secteur nord et faciliter les mouvements piétonniers et cyclistes d'est en ouest.
11. Aménager les réseaux piétonniers et cyclables de manière à les rendre sécuritaires, à encourager le transport actif et à favoriser l'accès aux commerces de proximité.
 - 11.1. Aménager deux passages pour piétons et cyclistes reliant l'est du Quartier TOD à la rue Barbeau pour faciliter l'accès aux commerces et aux services des environs.
 - 11.2. Aménager des infrastructures piétonnières et cyclables interconnectées et déployées de façon à permettre les déplacements sur des distances minimales respectives de 1,2 km et 3 km autour des quais d'autobus.
 - 11.3. Relier les commerces aux quais d'autobus et aux résidences par des trottoirs et des voies cyclables.
 - 11.4. Aménager la piste cyclable située à l'est du quartier selon les standards de sentiers multiusages.
 - 11.5. Orienter les entrées principales des bâtiments résidentiels et commerciaux (bâtiments A à Q) sur les rues (et non sur les stationnements) ou, du moins, aménager des entrées secondaires sur ces rues pour éviter d'imposer des détours aux piétons.
12. Prévoir l'aménagement de supports et d'espaces de rangement pour vélos protégés sur le site du projet, dans les stationnements des immeubles à logements multiples et près des commerces.
 - 12.1. Pour les immeubles résidentiels à logements multiples (plus de 24 logements), prévoir des places de stationnement pour vélos pour l'équivalent de 30 % de l'occupation (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009), soit environ 190 places de stationnement pour vélos.
 - 12.2. Pour les espaces commerciaux, prévoir au moins un espace de stationnement par 465 m² de superficie de commerce, soit environ 40 places de stationnement au terme

- de la phase 2.
- 12.3. Réaménager les trois zones identifiées comme étant problématiques pour la sécurité des piétons et des cyclistes, soit les zones situées le long du boulevard Saint-Laurent, le long du corridor scolaire via la piste cyclable de l'emprise d'Hydro-Québec et l'accès vers le centre commercial au sud de la route 132.
 - 12.4. En collaboration avec la municipalité de Saint-Constant et le propriétaire du centre commercial, réaménager le stationnement de ce dernier de façon à le rendre plus sécuritaire et convivial pour les piétons et les cyclistes.
13. Réaménager la portion de la route 132 se trouvant à proximité du secteur ainsi que l'intersection avec la rue Léo de manière à réduire l'exposition des futurs résidents du Quartier TOD au bruit et aux polluants atmosphériques et à améliorer la sécurité routière dans ce secteur.
- 13.1. Réaménager l'intersection de la route 132 et de la rue Léo, en collaboration avec le ministère des Transports du Québec et l'AMT, afin de trouver un compromis entre la fluidité de la circulation et la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons.
 - 13.2. Installer un dispositif de protection des piétons, autant physique (ex. : îlots de refuge) que temporel (ex. : feu piéton avec phase protégée, interdiction de VDFR).
 - 13.3. Lors de la conversion de la route 132 en boulevard urbain et de l'aménagement des voies réservées pour autobus, aménager des sentiers piétonniers et des pistes cyclables pour améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes (en collaboration avec le MTQ et l'AMT).
 - 13.4. Ne pas augmenter le nombre de voies de circulation sur la route 132 pour limiter la hausse des débits routiers.
 - 13.5. Lors de la phase 2 du projet, éviter la construction de logements en bordure de la route 132 et disposer les bâtiments commerciaux s'y trouvant de manière à former un écran acoustique contribuant à l'atténuation du bruit et à la dispersion des polluants atmosphériques.
 - 13.6. Prévoir un délai d'attente acceptable pour les piétons et un temps de traverse approprié à la largeur des voies et en particulier pour les jeunes et les personnes âgées (calcul effectué à 0,9 m/s).
 - 13.7. Installer des feux avec détection radar pour prioriser les passages d'autobus.
 - 13.8. Étudier la possibilité d'aménager un carrefour giratoire pour augmenter la fluidité de la circulation et limiter les variations de vitesse.

5.1.3 Parcs et espaces verts urbains

La présence de parcs et autres espaces verts urbains contribue à améliorer la santé et la qualité de vie des citoyens à de multiples points de vue. Sur le plan environnemental, les parcs et espaces verts permettent d'améliorer la qualité de l'air en produisant de l'oxygène, en séquestrant les particules, les poussières, les métaux lourds et l'ozone. Ils permettent de lutter contre les changements climatiques et les îlots de chaleur urbains en absorbant du dioxyde de carbone et en réduisant la température de l'air (Vida, 2011).

En ce qui concerne la santé, la présence de parcs est associée à un meilleur état de santé physique et mentale autorapportée : une augmentation de 10 % des espaces verts permet une diminution des symptômes rapportés comparables à une diminution d'âge de 5 ans chez les adultes et les personnes âgées (de Vries, Verheij, Groenewegen et Spreeuwenberg,

2003). Une association a également été établie entre la présence de parcs et une diminution de la prévalence des troubles anxieux, de la dépression et du stress (Maas, van Dillen, Verheij, & Groenewegen, 2009; White, Alcock, Wheeler et Depledge, 2013). En termes de cohésion sociale, les parcs et espaces verts urbains constituent des lieux de rencontres propices aux relations sociales et à l'émergence de liens sociaux (Abraham, Sommerhalder et Abel, 2010; Kuo, Sullivan, Coley et Brunson, 1998; Kweon, Sullivan et Wiley, 1998). En effet, les personnes vivant à proximité d'espaces verts ressentent moins de solitude et souffrent généralement moins de l'absence de soutien social (Maas, van Dillen, Verheij et Groenewegen, 2009).

La présence d'espaces verts aménagés est également associée à une augmentation de la marche et de l'activité physique. En effet, une étude européenne regroupant huit pays a montré que les personnes vivant dans des environnements avec beaucoup de végétation pratiquent de l'activité physique trois fois plus fréquemment et ont 40 % moins de risque de souffrir d'embonpoint ou d'obésité (Ellaway, Macintyre et Bonnefoy, 2005). Ces associations sont également observées chez les enfants (Roemmich *et al.*, 2006). Pour assurer une utilisation optimale des parcs, ces derniers doivent disposer d'équipements adéquats, tels que des aires de jeux appropriés aux différents âges des enfants, des sentiers, des bancs, des fontaines d'eau, des tables à pique-nique et des toilettes (Giles-Corti *et al.*, 2005; Kaczynski, Potwarka et Saelens, 2008).

Les environnements dans lesquels se trouvent les parcs, en particulier la connexité du quartier et la présence de routes à vitesse élevée (plus de 50 km/h) ont également un impact sur leur fréquentation et la pratique d'activités (Kaczynski, Koohsari, Wilhelm Stanis, Bergstrom et Sugiyama, 2014). L'effet des parcs et espaces verts sur l'activité physique de loisir dépend de plusieurs facteurs, dont leur accessibilité, leur état (entretien, présence d'équipements, etc.) et leur niveau de sécurité réelle et perçue (McCormack, Rock, Toohey et Hignell, 2010).

Afin que les gens bénéficient de l'ensemble de leurs bienfaits, le nombre et la taille des parcs doivent correspondre aux caractéristiques du projet. Au terme de la phase 2, la Ville prévoit que le Quartier TOD comptera trois parcs couvrant une superficie totale d'environ 2,1 ha alors que la superficie du nouveau développement sera de 20,9 ha et comprendra 948 logements (ménages) (Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013). En considérant une taille des ménages moyenne de 2,6 personnes¹², le ratio de superficie de parc sera alors d'environ de 0,85 ha pour 1 000 habitants. Ce ratio étant inférieur au standard international de 2,5 ha pour 1 000 habitants (Fields in Trust, 2008) adopté par de nombreuses municipalités québécoises, il semblerait que le Quartier TOD soit déficitaire en parcs. Ce déficit pourra toutefois être compensé en partie par la présence des parcs Terry-Fox, Chevaliers de Colomb et Fleur-de-Lys situés dans un rayon de 200 m à 900 m autour du Quartier TOD, dont les superficies combinées couvrent près de 9 ha, et regroupant plusieurs infrastructures sportives, telles que des terrains de soccer, de baseball et de pétanque, une patinoire et un anneau de glace. En raison du très grand nombre d'immeubles multifamiliaux prévus dans le Quartier TOD, et de la rareté des espaces verts privés leur étant associés,

¹² Taille moyenne des ménages rapportée par la MRC de Roussillon.

les parcs s'y trouvant devraient davantage adopter une vocation de détente pour offrir aux résidents des lieux de rencontre et de repos.

Plusieurs mesures pourraient accroître la superficie des parcs et des espaces verts dans le Quartier TOD. Parmi celles-ci, la diminution de 25 % du nombre de cases de stationnement, tel qu'il a été rapporté précédemment dans la section sur le transport en commun, permettrait d'augmenter de près de 7 000 m² (0,7 ha) la superficie des espaces verts. De façon similaire, une réduction de la taille des cases standards (2,7 m x 5,5 m) à 2,7 m x 5,0 m permettrait de réduire de 10 % l'emprise des stationnements au sol pour les 1 422 cases résiduelles, soit environ 2 000 m² (0,2 ha). Ces diminutions du nombre et de la taille des cases de stationnement, en plus de réduire la minéralisation des sols, mettraient à la disposition des futurs résidents du Quartier TOD près de 2,9 ha de parcs et d'espaces verts, soit environ 1,18 ha pour 1 000 habitants.

Une troisième mesure à prendre en considération est celle du verdissement des *woonerfs* proposés afin de les transformer en ruelle verte. Ainsi, le niveau général de végétation de la portion nord du Quartier TOD en serait amélioré. Ce verdissement pourrait s'accompagner de l'aménagement de jardins communautaires permettant aux habitants de cultiver des fruits et légumes frais à moindre coût tout en socialisant. Les jardins communautaires contribuent également à apporter de l'ombre et à abaisser la température ambiante.

La végétalisation du Quartier TOD peut également être renforcée par la mise en place de toits verts sur les bâtiments, tels que le stationnement incitatif et les immeubles commerciaux ou d'habitation. L'ajout d'une couche de végétation permet de lutter contre les îlots de chaleur et de réduire la température ambiante, en plus d'offrir un écran isolant permettant une meilleure efficacité énergétique des bâtiments (moins de perte de chaleur l'hiver).

En ce qui concerne l'aménagement des parcs et l'équipement récréatif, l'information disponible ne permet pas d'y porter un regard critique. Il faut toutefois s'assurer que les équipements sont adaptés aux besoins des différents sous-groupes de la population (jeunes enfants, adolescents, personnes âgées) et comprennent du mobilier urbain de base, tels que des bancs, des tables et des lampadaires.

Finalement, à l'image des dispositions particulières applicables aux zones H-404 et H-414 figurant dans le Plan d'aménagement d'ensemble de la ville de Sainte-Catherine (Ville de Sainte-Catherine, 2009), « ... un arbre par unité de logement, planté dans l'emprise municipale en bordure de la voie publique, ainsi que dans les espaces cédés aux fins de parc et espace vert », pour un total de 948 arbres pour l'ensemble du Quartier TOD, contribuera à verdir les espaces collectifs publics.

Recommandations

14. Augmenter la superficie de parcs et d'espaces verts du Quartier TOD en réduisant le nombre (25 %) et la taille (10 %) des cases de stationnement résidentiel.
15. Adopter un règlement municipal (ou plan directeur ou politique) permettant de protéger les parcs et espaces verts urbains de la ville de Sainte-Catherine et de s'approcher de l'objectif de superficie de 2,5 ha pour 1 000 habitants.
16. Aménager et verdier les *woonerfs* proposés afin qu'ils soient utilisables en tant que lieu public de détente.
17. Aménager des jardins communautaires à proximité des immeubles à logements multiples.
18. Assurer la présence d'équipements adéquats, adaptés aux besoins de la population et sécuritaires, permettant la pratique d'activités physiques et de détente pour tous les âges (ex. modules de jeux pour les enfants, bancs, tables).
19. Adopter un règlement municipal exigeant l'installation de toits verts et encourager la végétalisation des plus grands immeubles (ou obliger l'installation de revêtements de couleur blanche ou claire afin d'augmenter la réflectance des toitures).
20. Planter un minimum de 948 arbres dans l'ensemble du Quartier TOD, tel qu'il est préconisé dans les dispositions particulières applicables aux zones H-404 et H-414 du Plan d'aménagement d'ensemble de Sainte-Catherine.

5.2 PARC INDUSTRIEL

Mise en garde

Le terrain ciblé par le projet Quartier TOD est présentement affecté à des activités industrielles légères. Afin d'inclure la fonction résidentielle dans le secteur, la MRC de Roussillon doit déposer une demande de modification à son schéma d'aménagement auprès du ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT).

Pour que le projet Quartier TOD puisse être réalisé, la demande de modification au schéma d'aménagement devra donc être jugée conforme aux orientations gouvernementales en matière d'aménagement du territoire par le MAMROT, après consultations auprès de ministères et organismes afférents. La Direction de la santé publique (DSP) de la Montérégie sera donc invitée à se prononcer sur le sujet.

Il est important de mentionner que des demandes de modification au schéma d'aménagement pour permettre la construction résidentielle à proximité d'un secteur industriel ont, dans le passé, suscité des objections de la part de la DSP et d'autres ministères et organismes, notamment en raison des craintes pour la santé, la sécurité et le bien-être du public.

La demande de modification au schéma d'aménagement de la ville de Sainte-Catherine pourrait être jugée non conforme, malgré la réalisation de la présente ÉIS. Pour cette raison, les deux processus doivent être considérés comme distincts.

Le projet Quartier TOD de Sainte-Catherine se trouve à proximité d'un secteur industriel lourd où se trouvent des entreprises dont les activités comportent des risques technologiques et peuvent avoir des répercussions sur le milieu environnant. La présente partie vise à anticiper les impacts potentiels des activités du parc industriel de Sainte-Catherine sur la santé et la qualité de vie des citoyens qui y éliront domicile ou transiteront par le Quartier TOD.

Parce qu'ils sont susceptibles de toucher certains déterminants de la santé de façon plus notable, les éléments suivants font l'objet d'analyses et de recommandations : entreposage de matières dangereuses, transport de marchandises et aménagements industriels.

5.2.1 Entreposage et transport de matières dangereuses

Les entreprises dont les installations renferment des substances dangereuses en quantité importante doivent les déclarer à Environnement Canada en vertu du Règlement sur les urgences environnementales (RUE). Ce règlement détermine les seuils de déclaration de chacune des substances dangereuses considérées. En effet, en raison des propriétés inflammables ou explosives de ces substances et de leur nature potentiellement toxique, celles-ci constituent un risque pour la santé en cas d'accident ou de déversement. Ces mêmes entreprises sont tenues de mettre en œuvre et de tester un plan d'urgence environnementale propre à l'endroit où la substance est entreposée (voir Annexe 4).

Le projet Quartier TOD est bordé à l'ouest et au nord-ouest par un secteur industriel lourd. Celui-ci constitue une source de risques technologiques associés à la nature des activités qui s'y déroulent et des substances qui y sont entreposées. De plus, il est possible que d'autres entreprises utilisant et entreposant des matières dangereuses s'ajoutent à celles déjà en place. Advenant une fuite, un déversement ou une explosion reliés à ces substances, le rayon d'intervention (évacuation ou confinement) pourrait recouvrir une partie du Quartier TOD. Or les mesures de mitigation usuelles permettant de limiter les effets d'une éventuelle catastrophe consistent essentiellement à éloigner les usages sensibles des secteurs industriels lourds.

À Sainte-Catherine, quatre entreprises déclarent atteindre les quantités-seuil nécessitant une déclaration auprès d'Environnement Canada en vertu du RUE (voir Tableau 3).

Tableau 3 Entreprises de Sainte-Catherine déclarant des matières dangereuses en vertu du RUE et seuil correspondant

Entreprises	Numéro d'enregistrement CAS / Substance	Quantité maximale (tonnes)	Quantité maximale par conteneur (tonnes)
Centre de distribution de Sainte-Catherine 6605, boulevard Hébert	7664-41-7 Ammoniac (anhydre)	490	70
	7664-41-7 Ammoniaque (solution)	307	102
Produits Chimiques Anco 6905, boulevard Hébert	7664-41-7 Ammoniac (anhydre)	171	82
	7664-41-7 Ammoniaque (solution)	132	98
Servichem inc. 6805, boulevard Hébert	7664-41-7 Ammoniac (anhydre)	80	80
Superior Propane a division of Superior Plus LP 600, rue Garnier	74-98-6 Propane	230,3	115,1

Source : Environnement Canada, 2011.

En cas d'accident technologique, l'exposition à des concentrations élevées d'ammoniac dans l'air peut irriter la peau, les yeux, la gorge et les poumons, occasionnant de la toux et des brûlures. Selon le niveau de concentration d'ammoniac lors de l'exposition, des dommages aux poumons et même des décès peuvent survenir¹³. En ce qui a trait au propane, les risques sont principalement de type incendie et explosion. Lors d'accidents technologiques impliquant du propane, les risques pour la santé sont principalement reliés à l'exposition à des émissions de gaz toxiques et irritants.

Comme l'illustre la Figure 17, en cas de déversement ou de fuite d'ammoniac, le rayon d'intervention (évacuation ou confinement) recommandé varie de 800 à 2 300 m, selon les circonstances de l'accident (vents dominants, période de la journée, etc.). Dans le cas du propane, le rayon d'évacuation recommandé varie de 800 à 1 600 m, selon la nature de l'accident (fuite ou incendie) (U.S. National Library of Medicine).

¹³ Fait à noter, l'entreprise Centre de distribution de Sainte-Catherine est la deuxième entreprise en importance en Montérégie quant à la quantité maximale entreposée d'ammoniac anhydre et d'ammoniac en solution.

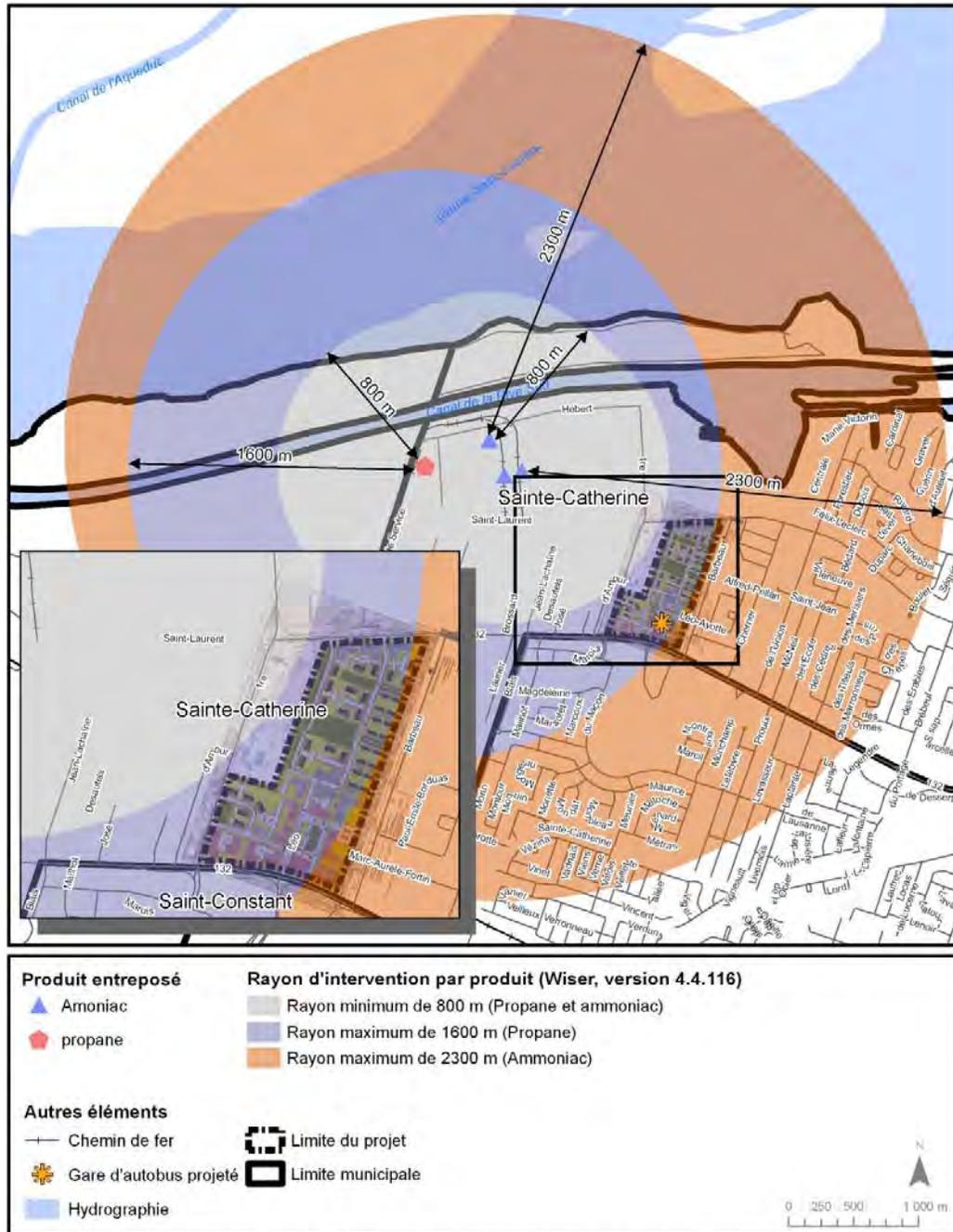


Figure 17 Cartes des rayons d'intervention (évacuation ou confinement) recommandés selon les substances dangereuses considérées

Source : DSP de la Montérégie.

Les informations recensées ne permettent pas de situer avec précision les réservoirs de substances dangereuses, ni les limites de propriété des entreprises auxquelles ils appartiennent. Les distances entre les équipements préoccupants et le Quartier TOD ne peuvent donc être établies avec certitude. Cependant, les estimations indiquent que le

Quartier TOD se situe à l'intérieur du rayon d'impact le plus éloigné tant pour le propane que pour l'ammoniac (1 600 m et 2 300 m).

Par ailleurs, il est possible que d'autres entreprises entreposant des matières dangereuses en quantité inférieure aux quantités prescrites par le Règlement sur les urgences environnementales soient présentes dans le secteur et comportent également un risque d'accident technologique. Étant donné qu'elles ne sont pas enregistrées, il est difficile de quantifier et de préciser le risque technologique additionnel.

De ce fait, il serait opportun, lors de la réalisation du Quartier TOD, de procéder à un changement de zonage de l'affectation « industrielle lourde » (I2-64.1) en une affectation présentant moins de risque pour la population (industrielle léger, commerciale ou multifonctionnelle), minimalement pour les zones situées près du Quartier TOD. Ce changement permettrait ainsi de parer à toute éventualité d'implantation supplémentaire d'entreprises renfermant des matières dangereuses et de ce fait éviter l'implantation d'industries comportant un potentiel de risque à proximité de la population.

Le transport des matières dangereuses constitue également une activité générant un risque lors du chargement ou du déchargement, ou encore lors d'accident au moment du transport. Cependant, de grandes quantités de matières dangereuses transitent chaque jour sur le réseau routier : en 2008, au Canada, le transport routier représentait 70 % du tonnage des matières dangereuses, comparativement à 23 % pour le transport ferroviaire et à 7 % pour le transport maritime (de Marcellis-Warin, Trépanier et Peignier, 2013). Le parc industriel, par la nature de ses activités, attire et génère de nombreux déplacements routiers. Ainsi, il est estimé que 800 camions circulent chaque jour en période estivale sur la 1^{re} Avenue (Ville de Sainte-Catherine et Plania, 2013), et tout porte à croire que plusieurs d'entre eux transportent des matières dangereuses.

Lors du transport des matières dangereuses, il n'est pas obligatoire de déclarer spécifiquement les matières transportées, pourvu que soient respectés la loi et les règlements qui encadrent le transport des matières dangereuses (la loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses et son règlement au niveau fédéral et le Règlement sur le transport des matières dangereuses (chapitre C-24.2, r. 43) au niveau provincial). Cependant, par le biais du Code municipal du Québec et de la Loi sur les cités et villes, les municipalités peuvent se doter de réglementations visant à proposer des itinéraires de contournement pour le passage des matières dangereuses puisque les municipalités sont autorisées à contrôler les activités dangereuses sur leur territoire, et donc indirectement les activités liées aux matières dangereuses (de Marcellis-Warin *et al.*, 2013). Ces itinéraires recommandés sont identifiés par des panneaux qui servent à guider les conducteurs lors de la traversée d'un endroit critique (ex. : agglomération).

Dans le cadre du projet Quartier TOD, il serait pertinent de concevoir un itinéraire de contournement pour éviter qu'un nombre important de camions transportant des matières dangereuses transitent quotidiennement par la 1^{re} Avenue et augmentent le risque d'aléas pour la population vivant à proximité. À cet effet, deux solutions sont envisageables : emprunter le chemin de service le long de la voie ferrée pour permettre aux camions de

rejoindre le boulevard Hébert, ou encore, procéder au raccordement de la rue Garnier pour contourner le Quartier TOD.

De plus, étant donné que le parc industriel de Sainte-Catherine semble « enclavé et peut difficilement être desservi par les réseaux d'aqueduc et d'égout » (MRC de Roussillon, 2013, Tableau 2-13), il devient alors primordial de s'assurer que les infrastructures minimales sont opérationnelles pour protéger la population en cas de sinistre (ex : réseau d'aqueduc fonctionnel pour lutter contre un incendie).

L'efficacité de l'intervention après un accident technologique dépend fortement du niveau de préparation des différents acteurs concernés (municipalité, services d'incendies, entreprises, citoyens, etc.). Différents outils, tels que les plans de mesure d'urgence, les schémas de couverture de risque, la formation d'un comité mixte municipal-industriel (CMMI), les sirènes municipales, contribuent à la préparation (voir Annexe 5).

Recommandations

En raison de la proximité entre les futures résidences et certaines industries lourdes détenant de grandes quantités de matières dangereuses, les recommandations qui suivent ne permettent pas de s'affranchir de toutes sources de risques, mais proposent des pistes pour les amoindrir et en faciliter la gestion. Ces recommandations s'avèrent donc d'efficacité relativement limitée par rapport aux risques potentiels identifiés :

21. Réaliser une cartographie précise des entreprises visées par le Règlement sur les urgences environnementales, ainsi que des autres entreprises possédant des matières dangereuses, incluant le positionnement des équipements d'entreposage de substances dangereuses afin de préciser les distances les séparant du Quartier TOD.
22. Mettre en place des moyens/actions permettant d'éviter que de nouvelles entreprises utilisant des matières dangereuses ne s'installent à proximité des résidences. Par exemple, ces moyens pourraient être les suivants :
 - 22.1. Collaborer avec la MRC afin de préciser les usages permis dans les zones industrielles lourdes et légères, à proximité du Quartier TOD.
 - 22.2. Procéder à un changement de zonage de l'affectation « industrie lourde » (I2-64.1), minimalement pour les secteurs adjacents au Quartier TOD.
 - 22.3. Se doter d'un règlement municipal de zonage spécifiant les activités exclues dans les affectations concernées.
 - 22.4. Éviter les usages controversés, tels que les garderies et les résidences pour personnes âgées, à l'intérieur des rayons d'intervention afin de tenir à l'écart les populations plus vulnérables en cas d'accident technologique.
23. Mettre en place des moyens/actions permettant de réduire les nuisances générées par les industries déjà implantées à proximité du Quartier TOD. Par exemple, ces moyens pourraient être les suivants :
 - 23.1. Planter une zone tampon située au coin sud-ouest du projet (sur la 1^{re} Avenue, au coin de la route 132), en particulier, préférer la construction de bâtiments à usage exclusivement commercial.
 - 23.2. Élargir la zone tampon (initialement de 15 m) prévue à la phase 2 du projet sur le côté ouest, en particulier en conservant le boisé situé au nord-ouest du projet, en se réappropriant les espaces précédemment boisés qui ont été dévégétalisés (environ 2/3

de la superficie du boisé), et en évitant les constructions sur le côté ouest du secteur.

24. Proposer un itinéraire de contournement pour les camions transportant des matières dangereuses en empruntant le chemin de service de long de la voie ferrée ou en raccordant la rue Garnier.
25. Développer des outils de gestion de risque lors d'accidents technologiques et s'assurer de la préparation adéquate de tous les acteurs concernés (municipalité, citoyens, entreprises, etc.).
 - 25.1. Assurer l'adoption et la mise à jour de plans d'urgence pour toute entreprise visée possédant des matières dangereuses.
 - 25.2. Se doter de mécanisme de partage d'information et de gestion des plans de mesures d'urgence, par exemple, par la formation d'un comité mixte municipal-industriel (CMMI).
 - 25.3. Maintenir les schémas de couverture de risque à jour.
 - 25.4. S'assurer que les infrastructures minimales (réseau d'aqueduc et d'égout) dans le parc industriel ont la capacité requise pour protéger la population en cas de sinistre.

5.2.2 Nuisances industrielles et aménagements résidentiels

Les secteurs industriels lourds sont préoccupants des points de vue de la santé, de la sécurité et de la qualité de vie des populations qui vivent à proximité. Les industries qui s'y trouvent représentent généralement de vastes infrastructures bétonnées ou asphaltées susceptibles de contribuer à la formation des îlots de chaleur urbains. De plus, les activités qui s'y déroulent nécessitent notamment le transport de marchandises, l'opération de quais de chargement et de déchargement et la circulation de véhicules lourds. Ces activités constituent des sources importantes de nuisances sonores et de contamination de l'air ambiant.

Comme l'illustre la Figure 18, le projet Quartier TOD se situe à proximité d'une vaste étendue d'îlots de chaleur. En effet, l'intégralité du parc industriel est couverte par un îlot de chaleur (nord-ouest, ouest, sud et sud-est du terrain destiné au projet). Son emplacement est problématique d'un point de vue de la santé de la population, puisqu'un effet radiant se produit au pourtour de l'îlot, là où la construction de résidences est prévue. De plus, la construction de nouveaux bâtiments dans le Quartier TOD, la présence de stationnements de surface et des rues asphaltées sont autant d'éléments susceptibles d'augmenter la superficie des îlots de chaleur.

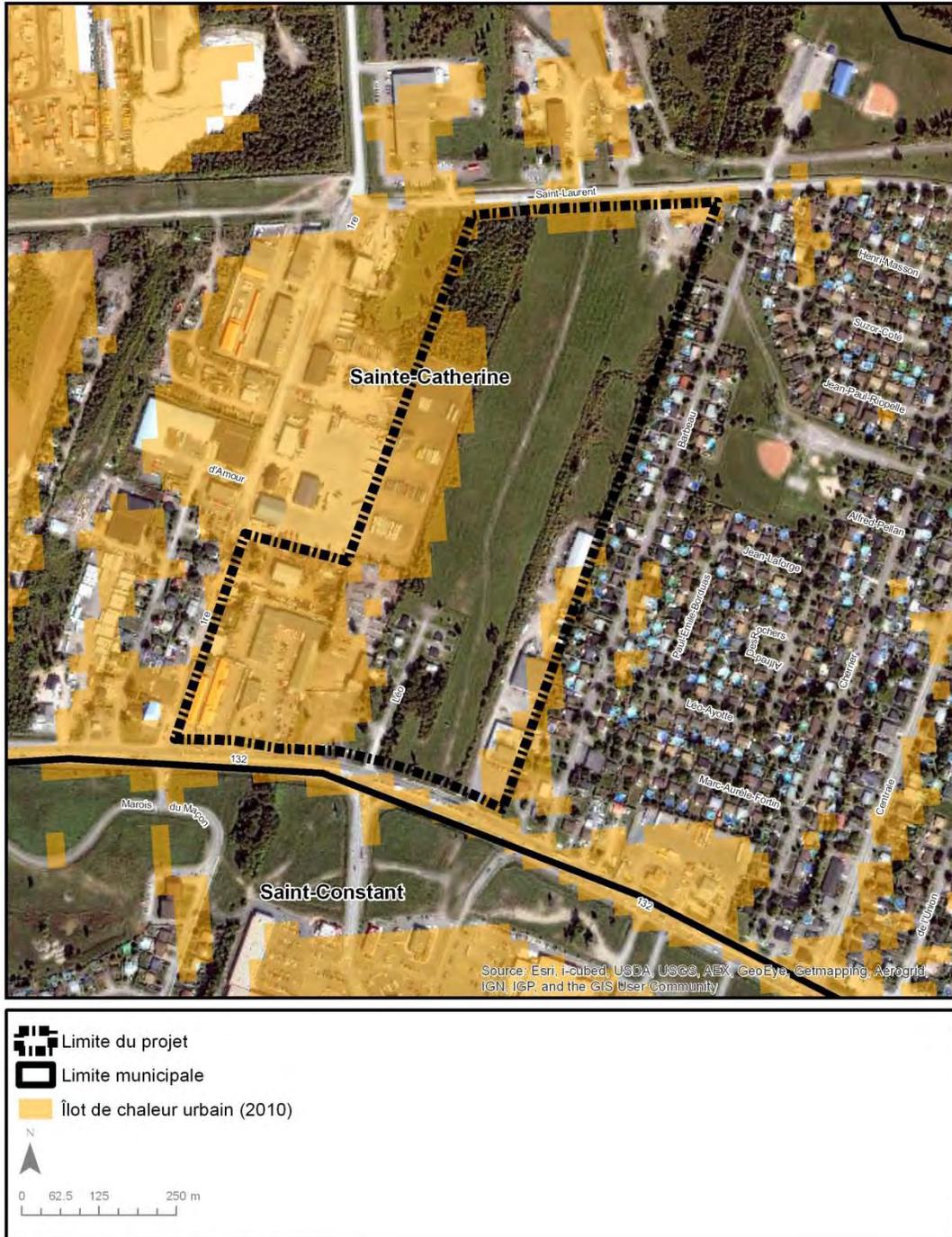


Figure 18 Carte de représentation des îlots de chaleur sur le territoire du Quartier TOD

Source : DSP de la Montérégie.

Par ailleurs, le parc industriel situé à proximité du projet Quartier TOD est susceptible d'engendrer des nuisances sonores par les nombreuses allées et venues de camions routiers lourds, par les déplacements de la machinerie lourde qui opère sur les différents

sites ainsi que par les procédés industriels eux-mêmes. De plus, les voies de chemin de fer qui desservent le parc industriel, le transbordement de marchandises, les arrêts et départs des locomotives ainsi que l'ancrage et le désancrage de wagons constituent tous d'importantes sources de bruit. Enfin, l'éventualité que ces industries demeurent en activité durant la nuit rend la question du niveau de bruit encore plus préoccupante. Ces mêmes activités de camionnage contribueront certainement à la détérioration de la qualité de l'air.

Le projet Quartier TOD prévoit la conservation d'une bande tampon de 15 m entre le parc industriel et le Quartier TOD; cette bande est jugée d'emblée insuffisante pour réduire adéquatement le niveau de bruit provenant du parc industriel. Par ailleurs, le projet prévoit également l'élévation d'un écran acoustique de 3 m sur un talus de 2,7 m de hauteur sur le périmètre situé à l'ouest du Quartier TOD, pour lequel l'efficacité ne peut être garantie a priori. S'il est efficace, l'écran acoustique prévu au projet permettrait une atténuation du bruit pour les occupants des premiers étages des bâtiments situés à proximité du parc industriel. La réduction du bruit pour les occupants des étages supérieurs reste toutefois incertaine. Ces derniers pourraient être moins protégés ou non protégés par l'écran acoustique et être incommodés par des niveaux de bruit élevés.

Le meilleur moyen de limiter les nuisances liées au bruit est d'éloigner les usages controversés (résidences, écoles, garderies, etc.) de la source émettrice. Alors que le terrain visé pour le développement du projet domiciliaire jouait un rôle de distance séparatrice entre le parc industriel et les résidences existantes, le projet domiciliaire jouira quant à lui d'une zone tampon très limitée, voire inexistante.

Dans ces circonstances, il est primordial de mettre en place des mesures d'atténuation du bruit. Dans sa note d'instruction 98-01, le ministère du Développement durable de l'Environnement, de la Faune et des Parcs établit les niveaux de bruit à ne pas dépasser sur une période d'une heure (LAr,1 h) à 45 et 50 dBA la nuit et le jour respectivement. Ces niveaux sont spécifiques au « territoire destiné à des habitations en unités de logements multiples, des parcs de maisons mobiles, des institutions ou des campings ». Dans le cas d'un « territoire destiné à des habitations unifamiliales isolées ou jumelées, à des écoles, hôpitaux ou autres établissements de services d'enseignement, de santé ou de convalescence », les niveaux de bruit à ne pas dépasser sur une période d'une heure (LAr,1 h) sont de 40 et 45 dBA la nuit et le jour respectivement. Les mesures d'atténuation du bruit devront permettre d'atteindre ces valeurs seuils.

Recommandations

26. Réduire au minimum l'exposition au bruit des résidents de la bordure ouest du Quartier TOD.
 - 26.1. Élargir la zone tampon entre le parc industriel et les immeubles résidentiels, et conserver et revégétaliser le boisé situé au nord-ouest du quartier.
 - 26.2. Prévoir une insonorisation supérieure pour les immeubles résidentiels.
 - 26.3. Aménager les chambres du côté opposé au parc industriel (sur la façade est des immeubles).
 - 26.4. Après la construction de l'écran acoustique, effectuer des relevés de bruit pour s'assurer de son efficacité. Si le bruit perçu est supérieur à 45 d(B) le jour et à 40 d(B) la nuit, apporter les correctifs nécessaires.
 - 26.5. Établir un tracé de contournement pour l'accès au parc industriel par les camions lourds de manière à limiter les passages de ces camions près des résidences.
27. Mettre en place des mesures de réduction des îlots de chaleur.
 - 27.1. Maximiser la plantation d'arbres sur les terrains du Quartier TOD.
 - 27.2. Utiliser des infrastructures de drainage pluvial propices à la croissance des végétaux.
 - 27.3. Choisir des matériaux qui emmagasinent moins la chaleur, tant pour les bâtiments que pour les stationnements (ex. : toits verts ou de couleur claire, verdissement des murs, pavage clair).

BIBLIOGRAPHIE

- Abelsohn, A. et Stieb, D. M. (2011). Health effects of outdoor air pollution: approach to counseling patients using the Air Quality Health Index. *Canadian Family Physician*, 57(8), 881-887, e280-887.
- Abraham, A., Sommerhalder, K. et Abel, T. (2010). Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments. *International Journal of Public Health*, 55(1), 59-69. doi : 10.1007/s00038-009-0069-z.
- Agence métropolitaine de transport. (2008). Enquête Origine-Destination. Montréal. Consulté en ligne à : [http://amt.qc.ca/uploadedFiles/AMT/Site_Corpo/L%60AMT/Portrait_de_la_mobilit%C3%A9/Enquete-OD-2008-resultats-presentation\(1\).pdf](http://amt.qc.ca/uploadedFiles/AMT/Site_Corpo/L%60AMT/Portrait_de_la_mobilit%C3%A9/Enquete-OD-2008-resultats-presentation(1).pdf)
- Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). (2013). *Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental. Avis de l'ANSES. Rapport d'expertise collective*. Maisons-Alfort Cedex : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Consulté en ligne à : <https://www.anses.fr/fr/documents/AP2009sa0333Ra.pdf>
- American Planning Association. (2009). *Smart Codes: Model Land-Development Regulations*. États-Unis.
- Armstrong, R., Waters, E., Dobbins, M., Anderson, L., Moore, L., Petticrew, M., . . . Swinburn, B. (2013). Knowledge translation strategies to improve the use of evidence in public health decision making in local government: intervention design and implementation plan. *Implementation Science*, 8(1), 121.
- Auger, P. L., Verger, P., Dab, W., Guerrier, P., Lachance, A., Lajoie, P., . . . Roy, L.-A. (2003). Sinistres naturels et accidents technologiques. Dans Gérin, M., Gosselin, P., Cordier, S., Viau, C., Quénel, P. et Dewailly, É. (dir.), *Environnement et santé publique - fondements et pratiques* (p. 517-535). Acton Vale : Edisem / Paris : Tec & Doc.
- Barton, H., Grant, M. et Guise, R. (2010). *Shaping neighbourhoods for local health and global sustainability*. Londres : Routledge.
- Barton, H. et Tsourou, C. (2004). *Urbanisme et santé. Un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants*. Rennes, France : Association S2D/Association internationale pour la promotion de la santé et du développement durable. Consulté en ligne à : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/102106/E93982.pdf

- Baum, F. et Palmer, C. (2002). 'Opportunity structures': urban landscape, social capital and health promotion in Australia. *Health Promotion International*, 17(4), 351-361. doi : 10.1093/heapro/17.4.351.
- Beck, L. F., Dellinger, A. M. et O'Neil, M. E. (2007). Motor Vehicle Crash Injury Rates by Mode of Travel, United States: Using Exposure-Based Methods to Quantify Differences. *American Journal of Epidemiology*, 166(2), 212-218.
- Bergeron, P. et Reyburn, S. (2010). *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*. Québec : Institut national de santé publique du Québec. Consulté en ligne à : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1108_ImpactEnvironBati.pdf
- Berglund, B., Lindvall, T. et Schwela, D. H. (1999). *Guidelines for Community Noise*. Genève: World Health Organization. Consulté en ligne à : <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>
- Besser, L. M. et Dannenberg, A. L. (2005). Walking to Public Transit: Steps to Help Meet Physical Activity Recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, 29(4), 273-280.
- Bisizi, M.-S. et Savoie, E. (2013). Traumatismes routiers en Montérégie. *Fiche indicateur*. Longueuil : Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. Direction de santé publique. Surveillance de l'état de santé de la population. Consulté en ligne le 31 janvier 2014 à : <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/sante-publique/surveillance-etat-sante/fiches-indicateur.fr.html>
- Bouchard, L. (2008). Capital social, solidarité réticulaire et santé. Dans Frohlich, K., De Koninck, M., Demers, A. et Bernard, P. (dir.), *Les inégalités sociales de santé au Québec*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal.
- Boulais, J. (2012). *Niveau d'activité physique, Montérégie, 2007-2008 et 2009-2010*. Longueuil : Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie, Direction de santé publique, Surveillance de l'état de santé de la population. Consulté en ligne à : <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/userfiles/file/sante-publique/surveillance-etat-sante/N3-FICHE-Activite-physique-ESCC.pdf>
- Bowen, S., Erickson, T., Martens, P. et Crockett, S. (2009). More than "using research": the real challenges in promoting evidence-informed decision-making. *Healthcare Policy*, 4(3), 87-102.
- Boyd, D. R. et Genuis, S. J. (2008). The environmental burden of disease in Canada: respiratory disease, cardiovascular disease, cancer, and congenital affliction. *Environmental Research*, 106(2), 240-249. doi : 10.1016/j.envres.2007.08.009.

- Brauer, M., Hystad, P. et Reynolds, C. (2012). *Develop With Care 2012: Environmental Guidelines for Urban and Rural Land Development in British Columbia. Supporting Information - Air Quality*. Consulté en ligne à : <http://www.env.gov.bc.ca/wld/documents/bmp/devwithcare2012/DWC-Air-Quality.pdf>
- Brook, R. D., Franklin, B., Cascio, W., Hong, Y., Howard, G., Lipsett, M., . . . Tager, I. (2004). Air pollution and cardiovascular disease: a statement for healthcare professionals from the Expert Panel on Population and Prevention Science of the American Heart Association. *Circulation*, 109(21), 2655-2671. doi : 10.1161/01.cir.0000128587.30041.c8.
- Bureau de prévention des accidents. (2011). *Zones 30. Brochure technique*. Consulté en ligne à : http://www.plan-les-ouates.ch/files/bpa_zones_30_2011.pdf
- Bureau de normalisation du Québec. (2013). *BNQ 3019-193/2013. Lutte aux îlots de chaleur urbains - Aménagement des aires de stationnement – Guide à l'intention des concepteurs*. Consulté en ligne à : http://www.bnq.qc.ca/documents/document_synthese_BNQ_3019-190_2013-02-14.pdf
- Burney, D., Farley, T., Sadik-Khan, J. et Burden, A. (2010). *Active design guidelines. Promoting physical activity and healthy design*. Consulté en ligne à : http://www.nyc.gov/html/ddc/html/design/active_design.shtml
- Cakmak, S., Dales, R. E. et Judek, S. (2006). Respiratory health effects of air pollution gases: modification by education and income. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 61(1), 5-10. doi : 10.3200/aeoh.61.1.5-10.
- Center for Applied Transect Studies. (2003). *Smart Code Version 9.2*. Town Paper Publisher. Consulté en ligne à : <http://curis.msstate.edu/publish/3000-BookletSC.pdf>
- Cervero, R., Murphy, S., Ferrell, C., Goguts, N. Tsai, Y.-H., Arrington, G. B., ... Witenstein, N. (2004). *Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges and Prospects* (TCRP Report 102). Washington, DC : Transportation Research Board. Consulté en ligne à : http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/tcrp/tcrp_rpt_102.pdf
- City of Ottawa. (2013). *Ottawa Cycling Plan [draft]*. Consulté en ligne à : http://documents.ottawa.ca/sites/documents.ottawa.ca/files/documents/ocp_with_annexes.pdf
- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). (2012). *Plan métropolitain d'aménagement et de développement. Un Grand Montréal attractif, compétitif et durable*. Consulté en ligne à : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2012/documentation/20120530_PMad.pdf

- Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). (2013). *Recueil d'exemples de bonnes pratiques en aménagement de stationnement*. Consulté en ligne à : http://pmad.ca/fileadmin/user_upload/pmad2012/documentation/20130131_RecueilStationnement.pdf
- Community Preventive Services Task Force. (2001). *Environmental and Policy Approaches to Increase Physical Activity : Creation of or Enhanced Access to Places for Physical Activity Combined with Informational Outreach Activities*. Consulté en ligne à : <http://www.thecommunityguide.org/pa/environmental-policy/improvingaccess.html>
- Conférence des régions régionales de la santé et des services sociaux du Québec (2000). *Livre Vert « La sécurité routière au Québec : un défi collectif » Mémoire*. Bibliothèque nationale du Québec.
- Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defence Council, U.S. Green Building Council et Conseil du bâtiment durable du Canada (2009). *LEED 2009 pour l'aménagement des quartiers avec les méthodes de conformité de recharge du Canada*. Consulté en ligne à : http://www.cagbc.org/AM/PDF/LEED%202009%20for%20ND%20with%20Canadian%20ACP_final_french_HR2.pdf
- Contandriopoulos, D., Lemire, M., Denis, J.-L. et Tremblay, É. (2010). Knowledge Exchange Processes in Organizations and Policy Arenas: A Narrative Systematic Review of the Literature. *The Milbank Quarterly*, 88(4), 444-483. doi : 10.2307/25759544.
- Dalhousie University, Capital Health, IWK Health Centre et Saint Mary's University. (2012). *Bikeways Plan. Urban Halifax Institutional District*. Consulté en ligne à : https://www.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/sustainability/BikewaysPlan_20July2012.pdf
- Dannenberg, A. L., Frumkin, H. et Jackson, R. J. (2011). *Making healthy places : Designing and building for health, wellbeing, and sustainability*. Washington D.C: Island Press.
- Dasgupta, P. et Serageldin, I. (Dir.). (2000). *Social capital : a multifaceted perspective*. Washington, D.C. : The World Bank.
- de Gonneville, P. et Martin, G. (2006). *Savoirs de base en sécurité routière. Fiche Vitesse et mortalité*. Consulté en ligne à : <http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dtrf/0004/Dtrf-0004058/DT4058.pdf>
- de Marcellis-Warin, N., Trépanier, M. et Peignier, I. (2013). *Stratégies logistiques et matières dangereuses*. Montréal : Presses internationales Polytechnique.
- de Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P. et Spreeuwenberg, P. (2003). Natural environments -- healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, 35(10), 1717-1731.

- Deller, S. C., Tsai, T.-H. S., Marcouiller, D. W. et English, D. B. K. (2001). The Role of Amenities and Quality of Life In Rural Economic Growth. *American Journal of Agricultural Economics*, 83(2), 352-365.
- Dieleman, F. M., Dijst, M. et Burghouwt, G. (2002). Urban Form and Travel Behaviour : Micro-level Household Attributes and Residential Context. *Urban Studies*, 39(3), 507-527. doi : 10.1080/00420980220112801.
- Ellaway, A., Macintyre, S. et Bonnefoy, X. (2005). Graffiti, greenery, and obesity in adults : secondary analysis of European cross sectional survey. *British Medical Journal*, 331(7517), 611-612. doi : 10.1136/bmj.38575.664549.F7
- Environnement Canada. (2011). *Base de données des urgences environnementales*. Consultée le 3 janvier 2014 : <https://cepae2-lcpeue.ec.gc.ca/cepae2.cfm?Language=fr&screen=Search/Search>
- Federal Highway Administration. (2006). *Federal Highway Administration University Course on Bicycle and Pedestrian Transportation. Lesson 20 : Traffic calming*. Consulté en ligne à : <http://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/pedbike/05085/pdf/lesson20lo.pdf>
- Fields in Trust. (2008). *Planning and Design for Outdoor Sport and Play*. Consulté en ligne à : <http://www.medway.gov.uk/pdf/Planning-and-Design-for-Outdoor-Sport-and-Play-2008.pdf>
- Finkelstein, M. M., Jerrett, M., DeLuca, P., Finkelstein, N., Verma, D. K., Chapman, K. et Sears, M. R. (2003). Relation between income, air pollution and mortality : a cohort study. *Canadian Medical Association Journal*, 169(5), 397-402.
- Flamm, B. et Rivasplata, C. (2014). *Perceptions of Bicycle-Friendly Policy Impacts on Accessibility to Transit Services: The First and Last Mile Bridge*. Rapport No. 12-10. San José, CA: Mineta Transportation Institute. Consulté en ligne à : <http://transweb.sjsu.edu/PDFs/research/1104-bicycle-policy-transit-accessibility-first-last-mile.pdf>
- Fondation canadienne de la recherche sur les services de santé. (2003). *The theory and practice of knowledge brokering in Canada's health system*. Consulté en ligne à : http://www.cfhi-fcass.ca/migrated/pdf/Theory_and_Practice_e.pdf
- Fortier, D. (2009). *Les aménagements cyclables : un cadre pour l'analyse intégrée des facteurs de sécurité*. Québec : Institut national de santé publique du Québec. Consulté en ligne à : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/925_AmePisteCyclablecorr.pdf

- Gehl, J. (2012). *Pour des villes à échelle humaine*. Montréal : Écosociété.
- Giguère, M. (2009). *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains*. Québec : Institut national de santé publique du Québec. Consulté en ligne à : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/988_MesuresIlotsChaleur.pdf
- Gilbert, N. L., Goldberg, M. S., Beckerman, B., Brook, J. R. et Jerrett, M. (2005). Assessing spatial variability of ambient nitrogen dioxide in Montreal, Canada, with a land-use regression model. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 55(8), 1059-1063.
- Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiiman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., . . . Donovan, R. J. (2005). Increasing walking : how important is distance to, attractiveness, and size of public open space? *American Journal of Preventive Medicine* 28(2S2), 169–176.
- Halstead, J. M. et Deller, S. C. (1997). Public infrastructure in economic development and growth : evidence from rural manufacturers. *Journal of the Community Development Society*, 28(2), 149-169.
- Harris-Roxas, B. et Harris, E. (2011). Differing forms, differing purposes: A typology of health impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 31(4), 396-403. doi : <http://dx.doi.org/10.1016/j.eiar.2010.03.003>
- Helliwell, J. F. et Putnam, R. D. (2000). Economic Growth and Social Capital in Italy. Dans Dasgupta, P. et Serageldin, I. (dir.), *Social Capital : a Multifaceted Perspective* (p. 253-268). Washington D.C. : The World Bank.
- Herbst, A., Kordonouri, O., Schwab, K. O., Schmidt, F. et Holl, R. W. (2007). Impact of Physical Activity on Cardiovascular Risk Factors in Children With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care*, 30(8), 2098-2100. doi : 10.2337/dc06-2636
- Innvær, S., Vist, G., Trommald, M. et Oxman, A. (2002). Health policy-makers' perceptions of their use of evidence: a systematic review. *Journal of Health Services Research & Policy*, 7(4), 239-244. doi : 10.1258/135581902320432778
- Institut canadien d'information sur la santé. (2011). *Environnements physiques en milieu urbain et inégalités en santé*. Ottawa, Ontario. Consulté en ligne à : https://secure.cihi.ca/free_products/cphi_urban_physical_environments_fr.pdf
- Institut national de santé publique du Québec. (2014). *Indicateur de l'environnement bâti – densité résidentielle*. Consulté en ligne le 12 février 2014 : <http://www.inspq.qc.ca/environnement-bati/densite-residentielle>

- Jerrett, M., Arain, M. A., Kanaroglou, P., Beckerman, B., Crouse, D., Gilbert, N. L., . . . Finkelstein, M. M. (2007). Modeling the Intraurban Variability of Ambient Traffic Pollution in Toronto, Canada. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 70(3-4), 200-212. doi : 10.1080/15287390600883018
- Jordan, G. et Leso, L. (2000). Power of the line – Shared-use path conflict reduction. *Transportation Research Record*, 1705(2000), 16-19.
- Kaczynski, A. T., Koohsari, J. M., Wilhelm Stanis, S. A., Bergstrom, R. et Sugiyama, T. (2014). Association of Street Connectivity and Road Traffic Speed With Park Usage and Park-Based Physical Activity. *American Journal of Health Promotion*, 28(3), 197-203.
- Kaczynski, A. T., Potwarka, L. R. et Saelens, B. E. (2008). Association of park size, distance, and features with physical activity in neighborhood parks. *American Journal of Public Health*, 98(8), 1451-1456.
- Kaczynski, A. T. et Sharratt, M. (2010). Deconstructing Williamsburg: Using focus groups to examine residents' perceptions of the building of a walkable community. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 1-12. doi : 10.1186/1479-5868-7-50
- Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Brownson, R. C., Heath, G. W., Howze, E. H., Powell, K. E., . . . Task Force on Community Preventive Services. (2002). The Effectiveness of Interventions to Increase Physical Activity : A Systematic Review. *American Journal of Preventive Medicine*, 22(4S), 73-107.
- Kavanagh, P., Doyle, C. et Metcalfe, O. (2005). *Health Impacts of Transport: a review*. Consulté en ligne à : http://www.publichealth.ie/files/file/IPH_Transport_text_44pp.pdf
- Kawachi, I., Kennedy, B. P., Lochner, K. et Prothrow-Stith, D. (1997). Social capital, income inequality, and mortality. *American Journal of Public Health*, 87(9), 1491-1498. doi : 10.2105/ajph.87.9.1491
- Kerr, J., Rosenberg, D., Sallis, J. F., Saelens, B. E., Frank, L. D. et Conway, T. L. (2006). Active commuting to school : Associations with environment and parental concerns. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(4), 787-794.
- Kovats, R. S. et Hajat, S. (2008). Heat Stress and Public Health : A Critical Review. *Annual Review of Public Health*, 29(1), 41-55. doi :10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090843.

- Krewski, D. et Rainham, D. (2007). Ambient Air Pollution and Population Health : Overview. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A*, 70(3-4), 275-283. doi : 10.1080/15287390600884859
- Kuo, F. E., Sullivan, W. C., Coley, R. L. et Brunson, L. (1998). Fertile ground for community :inner-city neighbourhood common spaces. *American Journal of Community Psychology*, 26(6), 823–851.
- Kweon, B.-S., Sullivan, W. C. et Wiley, A. R. (1998). Green Common Spaces and the Social Integration of Inner-City Older Adults. *Environment and Behavior*, 30(6), 832-858. doi : 10.1177/001391659803000605
- Laroche, C., Vallet, M. et Aubrée, D. (2003). Bruit. Dans Gérin, M., Gosselin, P., Cordier, S., Viau, C., Quénel, P. et Dewailly, É. (dir.), *Environnement et santé publique – fondements et pratiques* (p. 517-535). Acton Vale : Edisem / Paris : Tec & Doc.
- Larouche, R. et Trudeau, F. (2010). Étude des impacts du transport actif sur la pratique d'activités physiques et la santé et de ses principaux déterminants. *Science & Sports*, 25(5), 227-237. doi : 10.1016/j.scispo.2010.08.001
- Lavis, J., Davies, H., Oxman, A., Denis, J.-L., Golden-Biddle, K. et Ferlie, E. (2005). Towards systematic reviews that inform health care management and policy-making. *Journal of Health Services Research & Policy*, 10(suppl 1), 35-48. doi : 10.1258/1355819054308549
- Leyden, K. M. (2003). Social Capital and the Built Environment : The Importance of Walkable Neighborhoods. *American Journal of Public Health*, 93(9), 1546-1551. doi : 10.2105/ajph.93.9.1546
- Lindström, M., Moghaddassi, M. et 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), 23-28. doi : 10.1136/jech.57.1.23
- Ljungberg, C. (1989). *Design of bicycle facilities from a cyclist's point of view*. Lund, Suède : Department of traffic planning and engineering, Lund Institute of technology.
- Lochner, K. A., Kawachi, I., Brennan, R. T. et Buka, S. L. (2003). Social capital and neighborhood mortality rates in Chicago. *Social Science & Medicine*, 56(8), 1797-1805. doi : 10.1016/s0277-9536(02)00177-6.
- Loomis, D., Grosse, Y., Lauby-Secretan, B., Ghissassi, F. E., Bouvard, V., Benbrahim-Tallaa, L., . . . Straif, K. (2013). The carcinogenicity of outdoor air pollution. *The Lancet Oncology*, 14(13), 1262-1263. doi : [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70487-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70487-X)

- Maas, J., van Dillen, S. M. E., Verheij, R. A. et Groenewegen, P. P. (2009). Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health & Place*, 15(2), 586-595.
- Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G. et Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 63(12), 967-973. doi : 10.1136/jech.2008.079038
- Maynard, R., Berry, B., Flindell, I.H., Leventhall, G., Shield, B., Smith, A., Stansfield, S., Moorhouse, A. (dir.). (2010) *Environmental noise and health in the UK : A report by the ad hoc expert group on noise and health*. Didcot, GB, Health Protection Agency. Consulté en ligne à : http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1279888026747
- McCormack, G. R., Rock, M., Toohey, A. M. et Hignell, D. (2010). Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: a review of qualitative research. *Health & Place*, 16, 712-726.
- McMahon, P., Zegeer, C., Duncan, C., Knoblauch, R., Steward, R. et Khattak, A. (2002). *FHWA-RD-01-101. An analysis of factors contributing to "walking along roadway" crashes: research study and guidelines for sidewalks and walkways*. Consulté en ligne à : http://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=RGgAl5_jNd8C&oi=fnd&pg=PA1&dq=Physical+design+factors+found+to+be+associated+with+significantly+higher+likelihood+of+being+a+crash+site+are+higher+speed+limit,+the+lack+of+wide+grassy+walkable+areas,+and+the+absence+of+sidewalks.+McMahon,+et+al.+2000+&ots=F-U2LWBP1&sig=ouxV6e6_dDnHG92jGngafhGZLww#v=onepage&q&f=false
- Meyer, M. (2010). The Rise of the Knowledge Broker. *Science Communication*, 32(1), 118-127. doi : 10.1177/1075547009359797
- Ministère des Transports du Québec. (2011). *Normes ouvrages routiers : tome V : signalisation routière (dernière mise à jour en 2011)* Québec : Gouvernement du Québec.
- Ministère des Transports du Québec. (n.d.). *Carrefours giratoires*. Consulté en ligne le 14 mars 2014 à : http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/camionnage/reeseau_routier/carrefours_giratoires
- Ministère du Développement durable de l'Environnement, de la Faune et des Parcs. (2011). *Inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec en 2008 et évolution depuis 1990*. Québec : Gouvernement du Québec. Consulté en ligne à : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/air/inventaire/rapport2008.pdf>

- Miranda-Moreno, L. F., Morency, P. et El-Geneidy, A. M. (2011). The link between built environment, pedestrian activity and pedestrian-vehicle collision occurrence at signalized intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 43(5), 1624-1634. doi : 10.1016/j.aap.2011.02.005.
- Mitton, C., Adair, C. E., McKenzie, E., Patten, S. B. et Perry, B. W. (2007). Knowledge Transfer and Exchange: Review and Synthesis of the Literature. *The Milbank Quarterly*, 85(4), 729-768.
- Morgan, A. et Swann, C. (2004). Chapter 1: Introduction: issues of definition, measurement and links to health. Dans A. Morgan et C. Swann (dir.), *Social capital for health : issues of definition, measurement and links to health*. NHS. Consulté en ligne à : http://www.nice.org.uk/niceMedia/documents/socialcapital_issues.pdf
- Morrison, D. S., Thomson, H. et Petticrew, M. (2004). Evaluation of the health effects of a neighbourhood traffic calming scheme. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58(10), 837-840. doi : 10.1136/jech.2003.017509.
- Motl, R. W., McAuley, E., Snook, E. M. et Gliottoni, R. C. (2009). Physical activity and quality of life in multiple sclerosis : Intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy and social support. *Psychology, Health & Medicine* 14(1), 111-124.
- Municipalité régionale de comté (MRC) de Roussillon. (2013). *Projet de règlement numéro 170. Règlement modifiant le SAR (Règlement numéro 101) (Concordance au Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la Communauté métropolitaine de Montréal)*. Consulté en ligne le 21 février 2014 au : http://www.mrcroussillon.qc.ca/cgibin/index.cgi?page=amenagement0_3&langue=fra
- Mustafic, H., Jabre, P., Caussin, C., Murad, M. H., Escolano, S., Tafflet, M., . . . Jouven, X. (2012). Main air pollutants and myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Association*, 307(7), 713-721. doi : 10.1001/jama.2012.126.
- National Center for Environmental Health. (2009). *LEED-ND and Healthy Neighborhoods: An Expert Panel Review*. Atlanta, Georgia : Centers for Disease Control and Prevention. Consulté en ligne à : http://www.cdc.gov/healthyplaces/factsheets/leed-nd_tabloid_final.pdf
- Nuvolone, D., della Maggiore, R., Maio, S., Fresco, R., Baldacci, S., Carrozzi, L., . . . Viegi, G. (2011). Geographical information system and environmental epidemiology : a cross-sectional spatial analysis of the effects of traffic-related air pollution on population respiratory health. *Environmental Health*, 10(1), 12.

- Oliveira, A., Lopes, C., Ponce de Leon, A., Rostila, M., Griep, R., Werneck, G. et Faerstein, E. (2011). Social support and leisure-time physical activity : longitudinal evidence from the Brazilian Pro-Saude cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(77).
- Oliver, K., Innvær, S., Lorenc, T., Woodman, J. et Thomas, J. (2014). A systematic review of barriers to and facilitators of the use of evidence by policymakers. *BMC Health Services Research*, 14(1).
- Organisation mondiale de la Santé (OMS). (1986). *Charte d'Ottawa pour la promotion de la santé*. Consulté en ligne à : <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/docs/charter-chartre/pdf/chartre.pdf>
- Petticrew, M., Whitehead, M., Macintyre, S. J., Graham, H. et Egan, M. (2004). Evidence for public health policy on inequalities: 1: The reality according to policymakers. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 58(10), 811-816. doi : 10.1136/jech.2003.015289
- Pinjari, A., Pendyala, R., Bhat, C. et Waddell, P. (2007). Modeling residential sorting effects to understand the impact of the built environment on commute mode choice. *Transportation*, 34(5), 557-573. doi : 10.1007/s11116-007-9127-7
- Price, K., Perron, S. et King, N. (2013). Implementation of the Montreal heat response plan during the 2010 heat wave. *Canadian Journal of Public Health*, 104(2), e96-100.
- Quénel, P., Dab, W., Festy, B., Viau, C. et Zmirou, D. (2003). Qualité de l'air ambiant. Dans Gérin, M., Gosselin, P., Cordier, S., Viau, C., Quénel, P. et Dewailly, É. (dir.), *Environnement et santé publique - fondements et pratiques* (pp. 517-535). Acton Vale : Edisem / Paris : Tec & Doc.
- Renalds, A., Smith, T. H. et Hale, P. J. (2010). A Systematic Review of Built Environment and Health. *Family & Community Health*, 33(1), 68-78.
- Reynolds, C. O., Harris, M. A., Teschke, K., Cripton, P. A. et Winters, M. (2009). The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes : a review of the literature. *Environmental Health*, 8(47).
- Roemmich, J. N., Epstein, L. H., Raja, S., Yin, L., Robinson, J. et Winiewicz, D. (2006). Association of access to parks and recreational facilities with the physical activity of young children. *Preventive Medicine* 43(6), 437-441. doi : 10.1016/j.ypmed.2006.07.007.

- Rogers, S., Halstead, J., Gardner, K. et Carlson, C. (2010). Examining Walkability and Social Capital as Indicators of Quality of Life at the Municipal and Neighborhood Scales. *Applied Research in Quality of Life*, 6(2), 201-213. doi : 10.1007/s11482-010-9132-4.
- Scheiner, J. et Holz-Rau, C. (2011). A residential location approach to traffic safety : Two case studies from Germany. *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), 307-322. doi : 10.1016/j.aap.2010.08.029.
- Sergerie, D., King, N., Drouin, L., Fortier, D., Smargiassi, A. et Maurice, P. (2005). *La vitesse au volant : son impact sur la santé et des mesures pour y remédier*. Québec : Institut national de santé publique du Québec. Consulté en ligne à : <http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/437-AvisSurLaVitesseAuVolant.pdf>
- Smargiassi, A., Goldberg, M. S., Plante, C., Fournier, M., Baudouin, Y. et 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. doi : 10.1136/jech.2008.078147.
- Smart Growth America. (2007). *Smart Growth Project Scorecard*. Consulté en ligne à : <http://www.smartgrowthamerica.org/documents/scorecard.pdf>
- Société canadienne de physiologie de l'exercice et ParticipACTION. (2011). *Fiche d'information – Nouvelles recommandations en matière d'activité physique*. Consulté en ligne à : http://files.participaction.com/pressreleases/fr/csep_pac-faits-saillants-final-fr.pdf
- Société de transport de Montréal. (2003). *Le transport en commun, un choix pour l'environnement. Mémoire préparé dans le cadre des auditions publiques sur la mise en oeuvre du protocole de Kyoto au Québec*. Consulté en ligne à : http://www.stm.info/sites/default/files/pdf/fr/memoire_kyoto.pdf
- Stansfeld, S. A. (2006). Social Support and social cohesion. Dans Marmot, M. et Wilkinson, R. G. (dir.), *Social Determinants of Health*. New York: Oxford University Press.
- Suh, Y., Weikert, M., Dlugonski, D., Sandroff, B. et Motl, R. W. (2011). Physical activity, social support, and depression: Possible independent and indirect associations in persons with multiple sclerosis. *Psychology, Health & Medicine*, 1-11. doi : 10.1080/13548506.2011.601747.
- Tairou, F. O., Bélanger, D. et Gosselin, P. (2010). *Proposition d'indicateurs aux fins de vigie et de surveillance des troubles de la santé liés à la chaleur*. Québec : Institut national de santé publique du Québec. Consulté en ligne à : http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/1079_IndicateursVigieSanteChaleur.pdf

- Tardif, I., Bellerose, C. et Masson, É. (2006). *Des environnements physiques sains et sécuritaires : enquête auprès des Montérégiens – Faits saillants*. Longueuil : DSP de la Montérégie, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. Consulté en ligne à : <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/userfiles/file/sante-publique/sante-environnementale/FICHE-THEMATIQUE-FaitsSaillants-RapportDirectrice2006.pdf>
- Thomson, H., Jepson, R., Hurley, F. et Douglas, M. (2008). Assessing the unintended health impacts of road transport policies and interventions : translating research evidence for use in policy and practice. *BMC Public Health*, 8(1), 339.
- Tremblay, É. (2012). *L'approche collaborative en EIS: une démarche appuyant la responsabilité populationnelle en santé publique*. Communication présentée à la Conférence internationale sur l'évaluation d'impact sur la santé 2012. Québec, 31 août 2012. Consulté en ligne à : http://www.eis2012.ca/docs/Pr%C3%A9sentations/4_E_EmileTremblay.pdf
- U.S. Environmental Protection Agency. (2010). *Fuel Economy Guide*. Consulté en ligne à : <http://www.fueleconomy.gov/feg/pdfs/guides/FEG2010.pdf>
- U.S. National Library of Medicine. (2014). *Wireless Information System of Emergency Responders*. Consulté en ligne le 18 février 2014 au : <http://wiser.nlm.nih.gov/>
- van Kemenade, S. (2003). *Le capital social comme déterminant de la santé: Comment le définir?* Santé Canada. Consulté en ligne à : <http://publications.gc.ca/collections/Collection/H13-5-02-7F.pdf>
- Vélo Québec. (2009). *Guide technique : Aménagements en faveur des piétons et des cyclistes*. Québec.
- Vida, S. (2011). *Les espaces verts urbains et la santé*. Québec : Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec.
- Ville de Sainte-Catherine. (2009). *Règlement numéro 2013-00. Règlement concernant les plans d'aménagement d'ensemble*. Consulté en ligne à : <http://www.ville.sainte-catherine.qc.ca/site/sainte-catherine/DOCUMENTS/2013-00.pdf>
- Ville de Sainte-Catherine. (2012). *Journal de Sainte-Catherine. Ma Ville, mon Histoire, 1937-2012*. Vol. 1. Consulté en ligne à : http://www.ville.sainte-catherine.qc.ca/site/SAINTE-CATHERINE/DOCUMENTS/2013/communiqués/journal_v4.pdf
- Ville de Sainte-Catherine et Plania. (2013). *Planification détaillée d'une aire TOD sur le territoire de la ville de Sainte-Catherine en front sur la route 132*. Non publié.

- Wachtel, A. et Lewiston, D. (1994). Risk Factors for Bicycle-Motor Vehicle Collisions at Intersections. *Institute of Transportation Engineers Journal*, 64(9), 30-35.
- Ward, V., House, A. et Hamer, S. (2009). Developing a framework for transferring knowledge into action: a thematic analysis of the literature. *Journal of Health Services Research & Policy*, 14(3), 156-164. doi : 10.1258/jhsrp.2009.008120
- White, M. P., Alcock, I., Wheeler, B. W. et Depledge, M. H. (2013). Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data. *Psychological Science*, 24(6), 920-8. doi : 10.1177/0956797612464659
- Winters, M., Brauer, M., Setton, E. M. et Teshke, K. (2010). Built Environment Influences on Healthy Transportation Choices: Bicycling versus Driving. *Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine*, Vol. 87, No.6.
- World Health Organization (WHO) et European Centre for Health Policy (EHP) (1999). *Health impact assessment : main concepts and suggested approach*. Bruxelles: OMS Europe.
- World Health Organization (WHO). (2005). *Health effects of transport-related air pollution*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Consulté en ligne à : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/74715/E86650.pdf
- World Health Organization (WHO). (2009). *Night noise guidelines for Europe*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization (WHO). (2011). *Burden of disease from environmental noise : Quantification of healthy life years lost in Europe*. Copenhagen, Denmark : WHO Regional Office for Europe.

ANNEXE 1

TABLEAU SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

5.1.1 Infrastructures et services de transport en commun

1. Collaborer avec le CIT du Roussillon et l'AMT afin d'implanter une offre de service de transport en commun dès la construction du Quartier TOD et revoir celle-ci selon l'évolution des besoins de ses nouveaux résidents.
2. Limiter le ratio de stationnement résidentiel à 1,5 case par unité résidentielle.
 - 2.1. Réduire les stationnements résidentiels extérieurs et sur rue afin de limiter les surfaces minéralisées et prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains dans le Quartier TOD.
 - 2.2. Verdier les aires de stationnement résidentiel extérieur afin de prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains.
3. Aménager au moins un passage piétonnier et un passage cyclable entre le Quartier TOD et le quartier existant à l'est (rue Barbeau).
4. Collaborer avec l'AMT pour réserver 10 % des emplacements aux covoitureurs dans le futur stationnement incitatif.
5. Implanter une station-vélo sécurisée, à proximité du stationnement incitatif, pour les cyclistes qui désirent utiliser le transport en commun.
6. Densifier les secteurs résidentiels limitrophes du Quartier TOD pour accroître le nombre d'utilisateurs potentiels du service d'autobus offert à la gare d'autobus.
7. Procéder au verdissement ou à l'enfouissement du stationnement incitatif étagé afin de prévenir la formation d'îlots de chaleur urbains.
8. Pour encourager une utilisation massive du service de transport en commun dès l'aménagement du Quartier TOD, offrir à tous les acheteurs d'une unité résidentielle neuve un abonnement d'un an gratuit ou à moindre coût au CIT Roussillon ou à l'AMT. Pour plus d'information à ce sujet, consulter la norme LEED pour l'aménagement des quartiers (Congress for the New Urbanism *et al.*, 2009).

5.1.2 Aménagement des rues et des voies piétonnières et cyclables

9. Aménager les rues du Quartier TOD, en s'inspirant du concept de *zone 30*, pour favoriser un partage équilibré entre les usagers des différents modes de transport et faciliter les déplacements actifs.
 - 9.1. Autoriser une limite de vitesse maximale de 30 km/h dans les rues locales.
 - 9.2. Prévoir des dispositifs de modération de la vitesse, tels que des rayons de courbure plus courts, des déviations horizontales, des chicanes ou des passages pour piétons surélevés, pour faire respecter cette limite de vitesse et dissuader les déplacements motorisés de transit.
 - 9.3. Maximiser le stationnement sur rues pour les visiteurs de manière à créer une impression d'une rue plus étroite pour le conducteur (ce qui permettrait d'éliminer certains espaces de stationnement prévus en cour arrière).
 - 9.4. Concevoir des trottoirs de chaque côté de la rue d'une largeur minimale de 1,5 m, mais de préférence 1,8 m, avec abaissement aux intersections et aux passages piétonniers, ainsi qu'une bordure de protection entre la rue et le trottoir.
 - 9.5. Planter des arbres minimalement tous les 9-12 m, entre le trottoir et la rue.

- 9.6. Planifier l'installation de bancs, de tables à pique-nique et de poubelles en bordure des pistes cyclables et des parcours de marche les plus utilisés.
- 9.7. Planifier l'installation d'éclairage le long des rues, de la piste cyclable et dans les espaces publics et préférer l'éclairage à échelle humaine permettant de voir à une distance minimale de 20 m et offrant une luminosité de 20 lux, tout en s'assurant de ne pas engendrer de nuisances pour les résidents riverains.
10. Aménager des woonerfs entre les aires de stationnement pour augmenter la connectivité du secteur nord et faciliter les mouvements piétonniers et cyclistes d'est en ouest.
11. Aménager les réseaux piétonniers et cyclables de manière à les rendre sécuritaires, à encourager le transport actif et à favoriser l'accès aux commerces de proximité.
 - 11.1. Aménager deux passages pour piétons et cyclistes reliant l'est du Quartier TOD à la rue Barbeau pour faciliter l'accès aux commerces et aux services des environs.
 - 11.2. Aménager des infrastructures piétonnières et cyclables interconnectées et déployées de façon à permettre les déplacements sur des distances minimales respectives de 1,2 km et 3 km autour des quais d'autobus.
 - 11.3. Relier les commerces aux quais d'autobus et aux résidences par des trottoirs et des voies cyclables.
 - 11.4. Aménager la piste cyclable située à l'est du quartier selon les standards de sentiers multiusages.
 - 11.5. Orienter les entrées principales des bâtiments résidentiels et commerciaux (bâtiments A à Q) sur les rues (et non sur les stationnements) ou, du moins, aménager des entrées secondaires sur ces rues pour éviter d'imposer des détours aux piétons.
12. Prévoir l'aménagement de supports et d'espaces de rangement pour vélos protégés sur le site du projet, dans les stationnements des immeubles à logements multiples et près des commerces.
 - 12.1. Pour les immeubles résidentiels à logements multiples (plus de 24 logements), prévoir des places de stationnement pour vélos pour l'équivalent de 30 % de l'occupation (Congress for the New Urbanism et al., 2009), soit environ 190 places de stationnement pour vélos.
 - 12.2. Pour les espaces commerciaux, prévoir au moins un espace de stationnement par 465 m² de superficie de commerce, soit environ 40 places de stationnement au terme de la phase 2.
 - 12.3. Réaménager les trois zones identifiées comme étant problématiques pour la sécurité des piétons et des cyclistes, soit les zones situées le long du boulevard Saint-Laurent, le long du corridor scolaire via la piste cyclable de l'emprise d'Hydro-Québec et l'accès vers le centre commercial au sud de la route 132.
 - 12.4. En collaboration avec la municipalité de Saint-Constant et le propriétaire du centre commercial, réaménager le stationnement de ce dernier de façon à le rendre plus sécuritaire et convivial pour les piétons et les cyclistes.
13. Réaménager la portion de la route 132 se trouvant à proximité du secteur ainsi que l'intersection avec la rue Léo de manière à réduire l'exposition des futurs résidents du Quartier TOD au bruit et aux polluants atmosphériques et à améliorer la sécurité routière dans ce secteur.

- 13.1. Réaménager l'intersection de la route 132 et de la rue Léo, en collaboration avec le ministère des Transports du Québec et l'AMT, afin de trouver un compromis entre la fluidité de la circulation et la sécurité des automobilistes, des cyclistes et des piétons.
- 13.2. Installer un dispositif de protection des piétons, autant physique (ex. : îlots de refuge) que temporel (ex. : feu piéton avec phase protégée, interdiction de VDFR).
- 13.3. Lors de la conversion de la route 132 en boulevard urbain et de l'aménagement des voies réservées pour autobus, aménager des sentiers piétonniers et des pistes cyclables pour améliorer la sécurité des piétons et des cyclistes (en collaboration avec le MTQ et l'AMT).
- 13.4. Ne pas augmenter le nombre de voies de circulation sur la route 132 pour limiter la hausse des débits routiers.
- 13.5. Lors de la phase 2 du projet, éviter la construction de logements en bordure de la route 132 et disposer les bâtiments commerciaux s'y trouvant de manière à former un écran acoustique contribuant à l'atténuation du bruit et à la dispersion des polluants atmosphériques.
- 13.6. Prévoir un délai d'attente acceptable pour les piétons et un temps de traverse approprié à la largeur des voies et en particulier pour les jeunes et les personnes âgées (calcul effectué à 0,9 m/s).
- 13.7. Installer des feux avec détection radar pour prioriser les passages d'autobus.
- 13.8. Étudier la possibilité d'aménager un carrefour giratoire pour augmenter la fluidité de la circulation et limiter les variations de vitesse.

5.1.3 Parcs et espaces verts urbains

14. Augmenter la superficie de parcs et d'espaces verts du Quartier TOD en réduisant le nombre (25 %) et la taille (10 %) des cases de stationnement résidentiel.
15. Adopter un règlement municipal (ou plan directeur ou politique) permettant de protéger les parcs et espaces verts urbains de la ville de Sainte-Catherine et de s'approcher de l'objectif de superficie de 2,5 ha pour 1 000 habitants.
16. Aménager et verdifier les *woonerfs* proposés afin qu'ils soient utilisables en tant que lieu public de détente.
17. Aménager des jardins communautaires à proximité des immeubles à logements multiples.
18. Assurer la présence d'équipements adéquats, adaptés aux besoins de la population et sécuritaires, permettant la pratique d'activités physiques et de détente pour tous les âges (ex. modules de jeux pour les enfants, bancs, tables).
19. Adopter un règlement municipal exigeant l'installation de toits verts et encourager la végétalisation des plus grands immeubles (ou obliger l'installation de revêtements de couleur blanche ou claire afin d'augmenter la réflectance des toitures).
20. Planter un minimum de 948 arbres dans l'ensemble du Quartier TOD, tel qu'il est préconisé dans les dispositions particulières applicables aux zones H-404 et H-414 du Plan d'aménagement d'ensemble de Sainte-Catherine.

5.2.1 Entreposage et transport de matières dangereuses

21. Réaliser une cartographie précise des entreprises visées par le Règlement sur les urgences environnementales, ainsi que des autres entreprises possédant des matières dangereuses, incluant le positionnement des équipements d'entreposage de substances dangereuses afin de préciser les distances les séparant du Quartier TOD.
22. Mettre en place des moyens/actions permettant d'éviter que de nouvelles entreprises utilisant des matières dangereuses ne s'installent à proximité des résidences. Par exemple, ces moyens pourraient être les suivants :
 - 22.1. Collaborer avec la MRC afin de préciser les usages permis dans les zones industrielles lourdes et légères, à proximité du Quartier TOD.
 - 22.2. Procéder à un changement de zonage de l'affectation « industrie lourde » (I2-64.1), minimalement pour les secteurs adjacents au Quartier TOD.
 - 22.3. Se doter d'un règlement municipal de zonage spécifiant les activités exclues dans les affectations concernées.
 - 22.4. Éviter les usages controversés, tels que les garderies et les résidences pour personnes âgées, à l'intérieur des rayons d'intervention afin de tenir à l'écart les populations plus vulnérables en cas d'accident technologique.
23. Mettre en place des moyens/actions permettant de réduire les nuisances générées par les industries déjà implantées à proximité du Quartier TOD. Par exemple, ces moyens pourraient être les suivants :
 - 23.1. Implanter une zone tampon située au coin sud-ouest du projet (sur la 1^{re} Avenue, au coin de la route 132), en particulier, préférer la construction de bâtiments à usage exclusivement commercial.
 - 23.2. Élargir la zone tampon (initialement de 15 m) prévue à la phase 2 du projet sur le côté ouest, en particulier en conservant le boisé situé au nord-ouest du projet, en se réappropriant les espaces précédemment boisés qui ont été dévégétalisés (environ 2/3 de la superficie du boisé), et en évitant les constructions sur le côté ouest du secteur.
24. Proposer un itinéraire de contournement pour les camions transportant des matières dangereuses en empruntant le chemin de service de long de la voie ferrée ou en raccordant la rue Garnier.
25. Développer des outils de gestion de risque lors d'accidents technologiques et s'assurer de la préparation adéquate de tous les acteurs concernés (municipalité, citoyens, entreprises, etc.).
 - 25.1. Assurer l'adoption et la mise à jour de plans d'urgence pour toute entreprise visée possédant des matières dangereuses.
 - 25.2. Se doter de mécanisme de partage d'information et de gestion des plans de mesures d'urgence, par exemple, par la formation d'un comité mixte municipal-industriel (CMMI).
 - 25.3. Maintenir les schémas de couverture de risque à jour.
 - 25.4. S'assurer que les infrastructures minimales (réseau d'aqueduc et d'égout) dans le parc industriel ont la capacité requise pour protéger la population en cas de sinistre.

5.2.2 Nuisances industrielles et aménagements résidentiels

26. Réduire au minimum l'exposition au bruit des résidents de la bordure ouest du Quartier TOD.
 - 26.1. Élargir la zone tampon entre le parc industriel et les immeubles résidentiels, et conserver et revégétaliser le boisé situé au nord-ouest du quartier.
 - 26.2. Prévoir une insonorisation supérieure pour les immeubles résidentiels.
 - 26.3. Aménager les chambres du côté opposé au parc industriel (sur la façade est des immeubles).
 - 26.4. Après la construction de l'écran acoustique, effectuer des relevés de bruit pour s'assurer de son efficacité. Si le bruit perçu est supérieur à 45 d(B) le jour et à 40 d(B) la nuit, apporter les correctifs nécessaires.
 - 26.5. Établir un tracé de contournement pour l'accès au parc industriel par les camions lourds de manière à limiter les passages de ces camions près des résidences.
27. Mettre en place des mesures de réduction des îlots de chaleur.
 - 27.1. Maximiser la plantation d'arbres sur les terrains du Quartier TOD.
 - 27.2. Utiliser des infrastructures de drainage pluvial propices à la croissance des végétaux.
 - 27.3. Choisir des matériaux qui emmagasinent moins la chaleur, tant pour les bâtiments que pour les stationnements (ex. : toits verts ou de couleur claire, verdissement des murs, pavage clair).

ANNEXE 2

CARTES DES ZONES D'INFLUENCE DES QUAIS D'AUTOBUS APRÈS L'AMÉNAGEMENT DES PASSAGES PIÉTONNIERS ET CYCLABLES

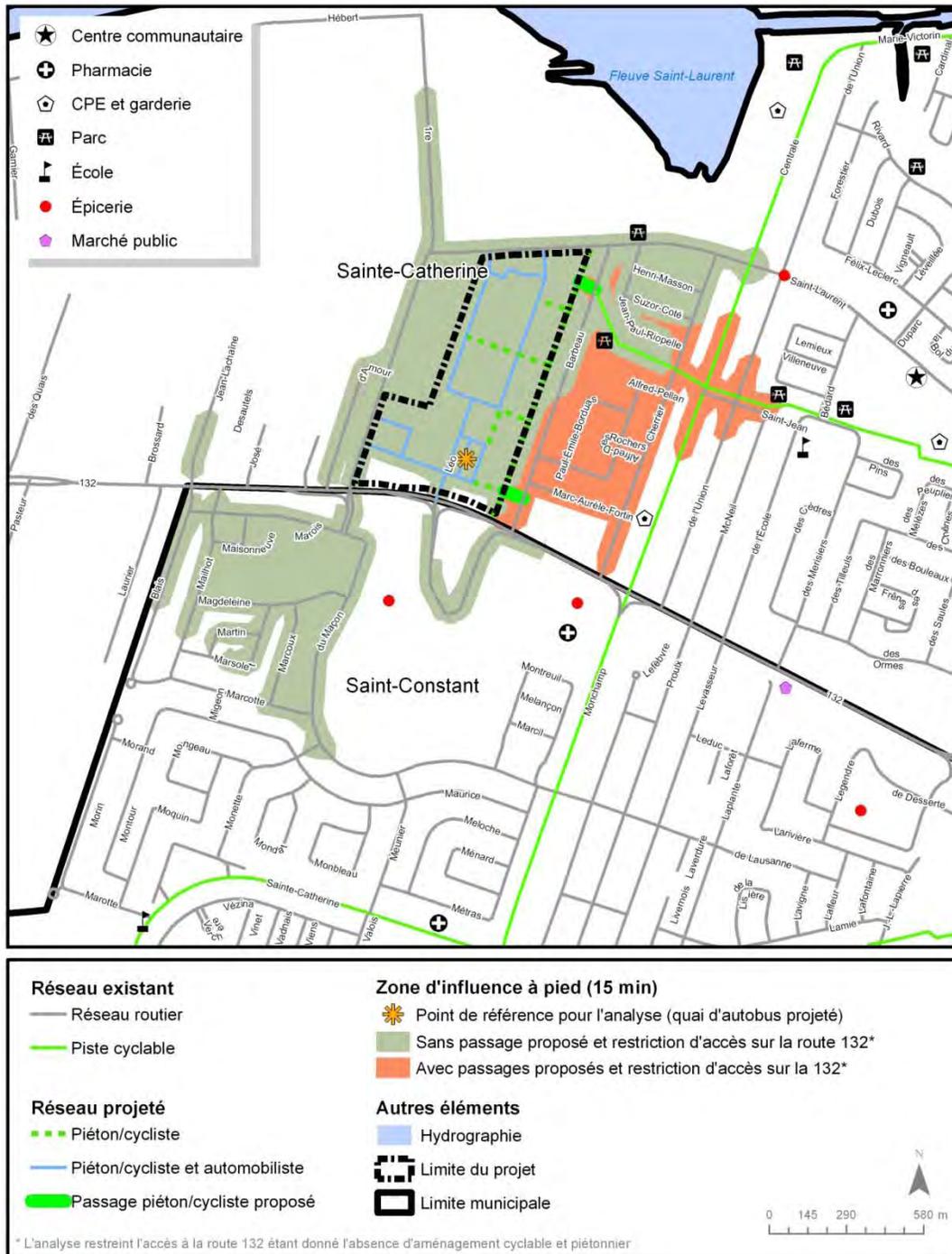


Figure a Représentation des zones d'influence à pied, sans ou avec les passages proposés

Source : DSP de la Montérégie.

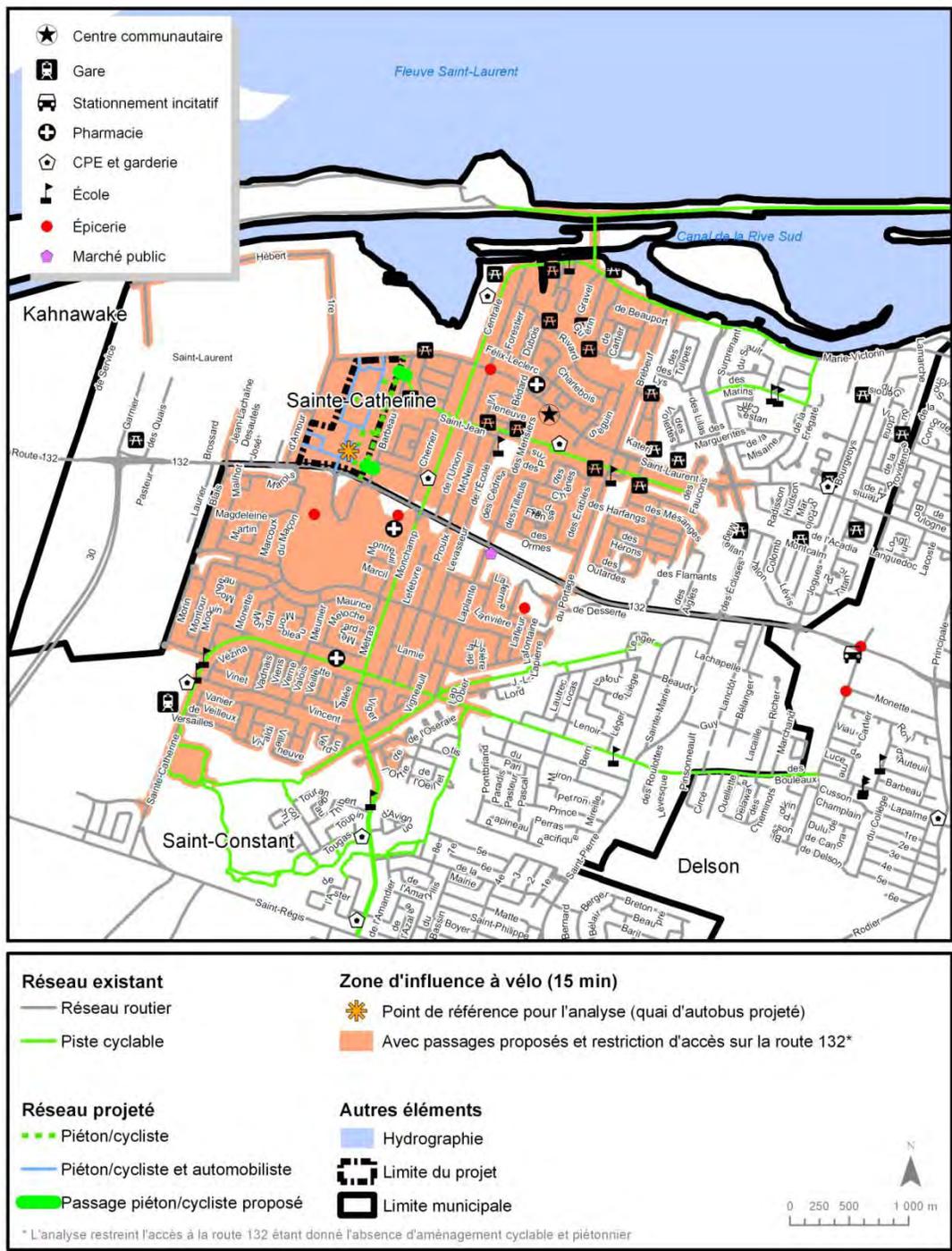


Figure b Représentation des zones d'influence à vélo, avec les passages proposés

Source : DSP de la Montérégie.

ANNEXE 3

ZONES DE CONTRAINTES ANTHROPIQUES

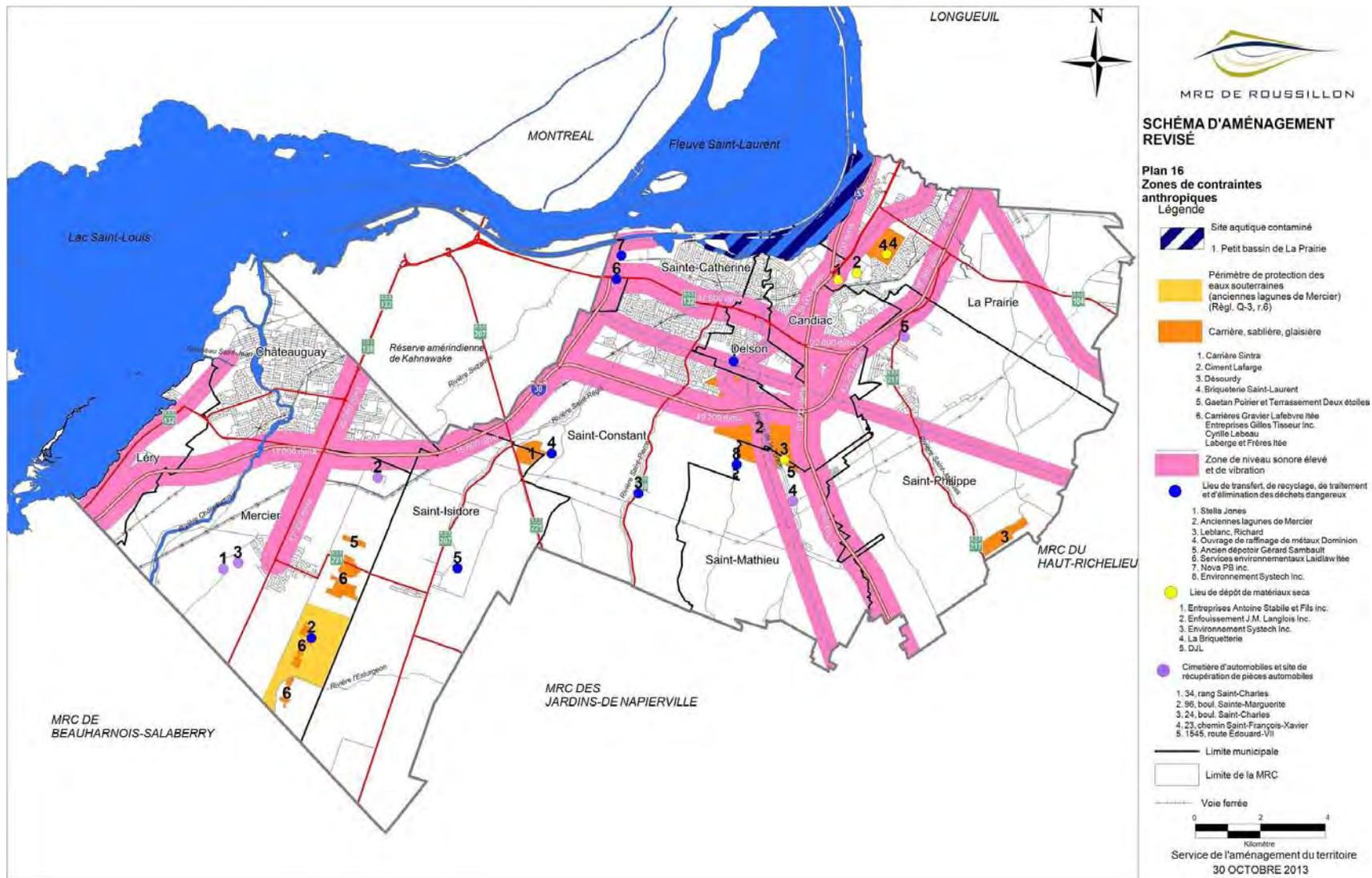


Figure c Zones de contraintes anthropiques

Source : MRC de Roussillon (2013). Carte 16, Projet de règlement 170, © 2013 MRC de Roussillon. Tous droits réservés.

ANNEXE 4

RÈGLEMENT SUR LES URGENCES ENVIRONNEMENTALES

Le Règlement sur les urgences environnementales qui date de 2003 est disponible en version électronique ici : <http://publications.gc.ca/gazette/archives/p2/2003/2003-09-10/pdf/g2-13719.pdf#page=2>. Les extraits qui suivent sont tirés de ce document.

L'article 3 stipule que :

« [l]a personne qui est propriétaire d'une substance figurant à la colonne 1 de l'annexe 1 — ou a toute autorité sur elle — présente au ministre un avis comportant les renseignements prévus à l'annexe 2, pour chaque lieu au Canada où cette substance se trouve, dans l'un ou l'autre des cas suivants :

- a) à un moment quelconque, la quantité de la substance atteint ou dépasse la quantité prévue à la colonne 3 de l'annexe 1 pour cette substance;
- b) la substance est stockée dans un réservoir ayant une capacité maximale égale ou supérieure à la quantité prévue à la colonne 3 de l'annexe 1 pour cette substance » (pp. 2394-2395).

De plus, l'article 4 stipule que :

« la personne qui est tenue de présenter au ministre un avis aux termes du paragraphe 3(1) doit élaborer, à l'égard de la substance visée à ce paragraphe, un plan d'urgence environnementale » (p. 2396), en tenant « compte des facteurs suivants :

- a) les propriétés et particularités de la substance ainsi que la quantité maximale prévue dans le lieu en cause à un moment quelconque au cours de l'année civile;
- b) les activités commerciales, de fabrication, de transformation ou autres visées par le plan;
- c) les particularités du lieu où se trouve la substance et de ses environs qui sont susceptibles d'accroître les risques d'effets nuisibles sur l'environnement ou les dangers pour la vie ou la santé humaines;
- a) les conséquences possibles d'une urgence environnementale sur l'environnement ou la vie ou la santé humaines.

3. Le plan d'urgence environnementale comporte les renseignements suivants :

- a) le détail des facteurs pris en compte au titre du paragraphe (2);
- b) la mention des types d'urgences environnementales qui sont susceptibles de se produire dans le lieu et d'avoir des effets nuisibles sur l'environnement ou de constituer un danger pour la vie ou la santé humaines, ainsi que la mention de ces effets et des dangers;
- c) le détail des mesures à prendre pour prévenir les urgences environnementales déclarées au titre de l'alinéa b), les dispositifs d'alerte et de réparation ainsi que les mesures pour remédier à ces urgences et réparer les dommages qui en découlent;
- d) la liste des personnes tenues d'exécuter le plan en cas d'urgence environnementale ainsi qu'une description de leurs rôles et de leurs responsabilités;
- e) l'indication de la formation à donner aux personnes visées à l'alinéa d);

- f) la liste de l'équipement pour intervention d'urgence prévu dans le plan et l'emplacement de cet équipement;
- g) les mesures prévues pour avertir les membres du public auxquels une urgence environnementale pourrait causer un préjudice » (pp. 2396-2397).

« Renseignements à inclure dans le rapport d'élaboration d'un plan d'urgence environnementale

1. Lieu où se trouvent une ou plusieurs substances

- a) Nom ou description de l'installation et adresse municipale;
- b) nom de chacune des substances.

2. Utilisation de plans existants

- a) Indiquer si le plan d'urgence environnementale a été élaboré à partir d'un plan déjà élaboré à titre volontaire;
- b) indiquer si le plan d'urgence environnementale a été élaboré à partir d'un plan d'urgence environnementale déjà élaboré à la demande d'un autre gouvernement et fournir des précisions le cas échéant;
- c) indiquer si le plan d'urgence environnementale a été élaboré à partir d'un plan déjà élaboré au titre d'une autre loi fédérale et fournir des précisions le cas échéant.

3. Participation à l'échelon local

- a) Indiquer si les autorités locales, la collectivité ou des groupes d'intérêt ont participé à l'élaboration du plan, et préciser leur noms, le cas échéant;
- b) indiquer si le plan ou ses parties pertinentes ont été mises à la disposition des autorités locales compétentes susceptibles de prendre part à une intervention d'urgence, telles que la police et les pompiers.

4. Pour chaque substance visée par le plan d'urgence environnementale, les renseignements suivants :

- a) Indiquer le nom de la substance, son numéro d'enregistrement CAS et son numéro ONU, le cas échéant;
- b) préciser la nature des activités au lieu où se trouve la substance.

5. Préciser la date où l'élaboration du plan d'urgence environnementale a été terminée.

6. Le lieu où se trouve le plan d'urgence environnementale si celui-ci est différent de celui où une ou plusieurs substances se trouvent » (p.2046).

La liste des substances soumises à déclaration en vertu du Règlement sur les urgences environnementales figure dans le règlement; elle peut également être consultée en ligne sur le site Internet d'Environnement Canada : <https://cepae2-lcpeue.ec.gc.ca/cepae2.cfm?Language=fr&screen=Substances/SubstanceList>

À partir du même site, il est également possible d'effectuer une recherche dans une localité. Pour cela, il suffit de choisir l'onglet de gauche « qui est inscrit » (<https://cepae2-lcpeue.ec.gc.ca/cepae2.cfm?screen=Search/Search&Language=fr>) et d'entrer un nom de localité.

En ce qui concerne la ville de Sainte-Catherine, quatre entreprises sont répertoriées. Voir : <https://cepae2-lcpeue.ec.gc.ca/cepae2.cfm?screen=Search/Search&ReportID=4&Search.City=catherine&Search.Province=9>.

Tableau a Localisation des entreprises inscrites au RUE

Nom d'installation	Latitude	Longitude
Centre de distribution de Sainte-Catherine 6605, boulevard Hébert Ville Sainte-Catherine (Québec) J5C 1B5	45.4012°	-73.5950°
Produits Chimiques Anco 6905, rue Hebert Ville Ste-Catherine (Québec) J0L 1E0	45.4048°	-73.6013°
Servichem inc. 6805, boulevard Hébert Sainte-Catherine (Québec) J0L1E0	45.4050°	-73.6007°
Superior Propane – Sainte-Catherine 600, rue Garnier Sainte-Catherine (Québec) J5C 1B4	45.4045°	-73.6018°

Cependant, cette information comporte quelques limites, à savoir :

- L'orthographe des noms de ville n'est pas uniformisée (ex : ville Sainte-Catherine, ville Ste-Catherine, Sainte-Catherine); il arrive également que la latitude et la longitude soient inversées.
- Les entreprises sont répertoriées par leur adresse, mais cette information ne permet pas de savoir s'il s'agit du siège social de la compagnie ou de la localisation des réservoirs qui sont tenus d'être déclarés.
- Les déclarations au registre sont obligatoires. Cependant, à ce jour, peu d'informations sont disponibles concernant les procédures de validation (fréquence des inspections, vérification des informations déclarées, etc.).

Ce registre permet seulement d'identifier les compagnies ayant déclaré des matières dangereuses soumises au règlement lorsque les quantités détenues dépassent les seuils. Il ne permet pas de savoir quelle substance est détenue par une entreprise, ni en quelle quantité. Pour obtenir des renseignements plus détaillés au sujet des installations situées dans une collectivité et des avis qu'elles ont soumis en vertu du Règlement sur les urgences environnementales, il est possible de contacter le bureau régional d'Environnement Canada (voir ci-dessous).

Bureau régional d'Environnement Canada – Région du Québec

Promotion de la conformité – Programme des urgences environnementales

Région du Québec

Environnement Canada

351 boulevard Saint-Joseph

Gatineau (Québec) K1A 0H3

Téléphone : 1 800 668-6767

Télécopieur : 819 997-5029

Courriel : cepae2-lcpeue-qc@ec.gc.ca

ANNEXE 5

COMITÉ MIXTE MUNICIPAL-INDUSTRIEL (CMMI)

Définition et fonctionnement :

Lors d'un accident industriel majeur, la municipalité a autorité sur son territoire et il lui incombe de gérer les opérations d'intervention. Les entreprises détenant des matières dangereuses ont quant à elles la responsabilité, en vertu de certaines lois fédérales et provinciales, de déclarer leurs matières dangereuses à la municipalité. Ces entreprises doivent également élaborer des plans de mesures d'urgence adéquats pour limiter les conséquences d'un accident industriel sur la population et l'environnement.

Pour mieux connaître les risques associés à la présence de matières dangereuses sur leur territoire et pour faciliter les échanges entre les partenaires impliqués dans la gestion de ces risques, plusieurs municipalités au Québec ont formé des comités mixtes municipalités-industries (CMMI). Le CMMI est un regroupement de représentants municipaux, industriels, gouvernementaux (ministères de la Sécurité publique et de la Santé et des Services sociaux) et de citoyens, qui a pour objectif d'identifier les risques industriels majeurs, d'établir et d'arrimer les plans de mesures d'urgence entre les partenaires, ainsi que d'informer la population sur les risques présents et les mesures à prendre pour se protéger en cas d'accident industriel.

Un CMMI est généralement composé de trois sous-comités : analyse des risques; préparation et intervention; communications. Il fonctionne sur une base volontaire, ce qui implique que les entreprises participantes, qu'elles soient ou non déclarantes au RUE, n'ont aucune obligation de se joindre à un CMMI. Cependant, toute entreprise a intérêt à y participer, puisque le CMMI contribue à assurer un meilleur arrimage des plans d'urgence et permet aux entreprises de se conformer à leur obligation de communiquer les risques à la population.

Exemples de CMMI en activité (2014) en Montérégie :

Beauharnois (<http://ville.beauharnois.qc.ca/mairie/structure-administrative/securite-incendie-et-securite-publique/>)

Salaberry-de-Valleyfield (<http://www.affairesvalleyfield.com/cmimi>)

Varenes (<http://www.ville.varenes.qc.ca/citoyens-securite/securitepublique>)

Personne-ressource au ministère de la Sécurité publique :

Hugues Daveluy, conseiller
Direction régionale de la sécurité civile de la Montérégie et de l'Estrie
Ministère de la Sécurité publique
165, rue Jacques-Cartier Nord
Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec) J3B 6S9
Téléphone : 450 346-3200, poste 42557
Télécopieur : 450 346-5856
hugues.daveluy@msp.gouv.qc.ca
www.securitepublique.gouv.qc.ca

