



MRC de

ROUSSILLON

Schéma d'aménagement et de
développement durable

Rapport sur les impacts potentiels et recommandations

AUTEURS

Émile Tremblay, chargé de projet – courtier de connaissances, équipe Municipalités et communautés
Geneviève Chénier, équipe Municipalités et communautés
Julie Dufort, M.D., équipe Municipalités et communautés
Gabrielle Manseau, équipe Municipalités et communautés
Isabelle Tardif, équipe Santé environnementale

CONTRIBUTION RELATIVE AUX DONNÉES DE SURVEILLANCE DE L'ÉTAT DE SANTÉ DE LA POPULATION

Manon Blackburn, M.D., équipe surveillance
Éveline Savoie, équipe surveillance

PARTENAIRES

MRC de Roussillon

Jean-Philippe Loisel Paquette, coordonnateur en aménagement

Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de la Montérégie-Ouest

Karine Hébert, agente de promotion des saines habitudes de vie
Cinthia Maheu, agente de promotion des saines habitudes de vie

CHARGÉE DE PROJET - PRODUCTION

Yolaine Noël, responsable de la coordination professionnelle, équipe Municipalités et communautés

SECRÉTARIAT ET MISE EN PAGE

Manon Lévesque, agente administrative

Ce document est disponible en version électronique sur le portail Extranet santé services sociaux Montérégie – <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/sante-publique/promotion-prevention/eis.fr.html>

Dans ce document, le générique masculin est utilisé sans intention discriminatoire et uniquement dans le but d'alléger le texte.

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

ISBN : 978-2-550-80078-1 (version PDF)

Reproduction ou téléchargement autorisés à des fins non commerciales avec mention de la source :

Direction de santé publique. (2017). Évaluation d'impact sur la santé du schéma d'aménagement et de développement durable de la MRC de Roussillon – Rapport sur les impacts potentiels et recommandations. Longueuil, Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, 50 p.

© Tous droits réservés

Centre intégré de santé et de services sociaux de la Montérégie-Centre, novembre 2017

T ABLE DES MATIÈRES

MUNICIPALITÉ ET SANTÉ.....	6
ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ EN MONTÉRÉGIE	6
PROJET ET TERRITOIRE À L'ÉTUDE.....	8
IMPACTS SUR LA SANTÉ ET RECOMMANDATIONS	9
INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES.....	10
Les impacts des infrastructures ferroviaires sur la santé et ses déterminants.....	10
Orientations, objectifs et enjeux associés au SADD.....	11
Un portrait des infrastructures ferroviaires à bonifier.....	12
Des zones d'influence en matière de bruit et de vibrations à élargir	12
Proposer des niveaux de bruit et de vibrations à respecter pour les usages sensibles.....	13
Des marges de recul à augmenter pour tenir compte des risques d'accident	13
Recommandations.....	13
ACTIVITÉS INDUSTRIELLES.....	14
Les impacts des activités industrielles sur la santé et ses déterminants	14
Orientations et enjeux associés au SADD.....	15
Confusion entre les équipements de gestion des matières résiduelles et les entreprises entreposant des matières dangereuses.....	16
Les dispositions normatives applicables aux lieux de transfert, d'entreposage, de manipulation et de traitement de substances dangereuses.	17
Définition d'usages sensibles	19
Recommandations.....	19
AMÉNAGEMENT DES MILIEUX DE VIE.....	21
Les impacts des milieux de vie sur la santé et ses déterminants.....	21
Enjeux soulevés par le SADD	22
Des zones prioritaires d'aménagement et de réaménagement à échelle humaine	22
Recommandations.....	25

Des infrastructures de transport favorisant les déplacements actifs et collectifs.....	26
Recommandations.....	30
Des parcs et espaces verts accessibles et suffisants	31
Recommandations.....	31
PARTICIPATION CITOYENNE	32
Les impacts de la participation citoyenne sur la santé et ses déterminants	32
Orientations, objectifs et enjeux associés au SADD.....	33
Recommandations.....	35
ANNEXE 1 – DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ AFFECTÉS PAR LE SADD	36
ANNEXE 2 – RÉCAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS	40
BIBLIOGRAPHIE.....	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Milieu de vie municipal et santé	7
Figure 2 : Schématisation des impacts potentiels du SADD sur la santé et la qualité de vie des citoyens...	9
Figure 3 : Effets structurants d'un milieu de vie aménagé à l'échelle humaine	24
Figure 4 : Rue aménagée avec une chicane pour limiter la vitesse à 30 km/h, Candiac	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Sommaire de la prise en compte des matières résiduelles et des activités industrielles au SADD	16
Tableau 2 : Seuils de densité suggérés pour développer des services de transport collectif	23
Tableau 3 : Résumé des principaux critères d'aménagement pour des rues conviviales et sécuritaires...	26
Tableau 4 : Modifications proposées aux dispositions spécifiques des PPU	29

LISTE DES ACRONYMES

ACFC	Association des chemins de fer du Canada
CISSS	Centre intégré de santé et de services sociaux
CMM	Communauté métropolitaine de Montréal
CMMI	Comité mixte municipalité-industrie
CRAIM	Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs
DSP	Direction de santé publique
EIS	Évaluation d'impact sur la santé
ICU	Îlots de chaleur urbains
LAU	Loi sur l'aménagement et l'urbanisme
MRC	Municipalité régionale de comté
OSBL	Organisme sans but lucratif
PMAD	Plan métropolitain d'aménagement et de développement
PPU	Programme particulier d'urbanisme
RUE	Règlement sur les urgences environnementales
SADD	Schéma d'aménagement et développement durable
TC	Transport collectif ou transport en commun
TOD	Transit-oriented development
ZPAR	Zone prioritaire d'aménagement et de réaménagement

MUNICIPALITÉ ET SANTÉ

Une municipalité est souvent associée à une organisation responsable de la gestion d'infrastructures, de l'administration des questions d'ordre foncier ou de la dispensation de services aux citoyens. Or, la municipalité est également un milieu de vie complexe, circonscrit sur un territoire donné, au sein duquel les citoyens entrent en contact les uns avec les autres et se développent au gré de leurs interactions avec leur environnement.

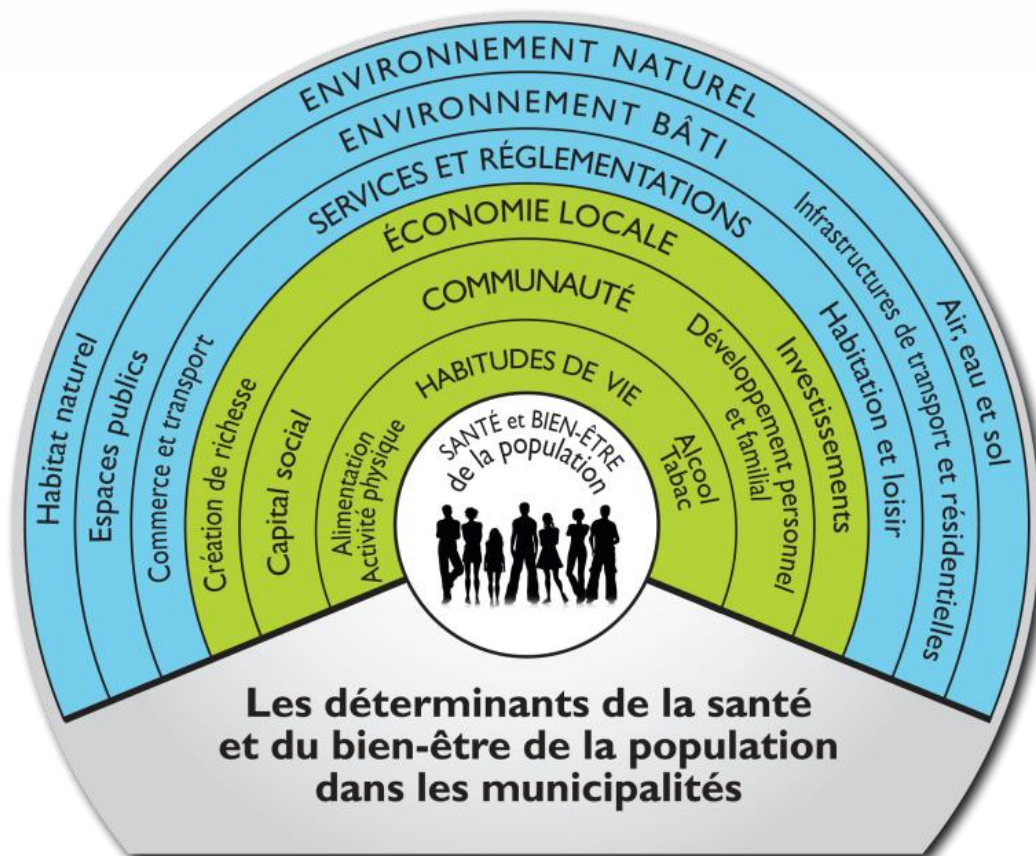
Le milieu de vie municipal, illustré à la Figure 1, se compose des environnements naturels et bâtis ainsi que des services et règlements, directement sous l'autorité des administrations municipales, et dont les influences se répercutent notamment à travers l'économie locale, la communauté et les habitudes de vie des citoyens. Ce milieu de vie est sensible aux décisions municipales puisque toute action affectant les environnements dans lesquels vivent les citoyens et les services qui leur sont offerts est susceptible d'influencer leur santé et leur qualité de vie. Dans cette perspective, et en raison des nombreux pouvoirs et leviers dont disposent les municipalités, les administrations municipales font partie des acteurs incontournables du développement du mieux-être et de la santé de leurs citoyens.

ÉVALUATION D'IMPACT SUR LA SANTÉ EN MONTÉRÉGIE

La Direction de santé publique (DSP) de la Montérégie est la première DSP du Québec à offrir aux municipalités de son territoire la possibilité de participer à une démarche d'évaluation d'impact sur la santé (EIS). En s'inscrivant dans un vaste courant international, et en s'appuyant sur le concept de milieu de vie municipal, la DSP de la Montérégie innove en permettant aux municipalités d'anticiper les impacts sur la santé d'un projet particulier, avant que celui-ci ne soit mis en œuvre.

Basé sur le partenariat, le dialogue et le partage de connaissances entre les décideurs municipaux et une équipe multidisciplinaire de professionnels de santé publique, le processus d'EIS permet de poser un regard nouveau sur un projet en cours d'élaboration afin d'en maximiser les effets bénéfiques sur la santé et la qualité de vie des citoyens concernés et d'en atténuer les répercussions potentiellement négatives. Aux termes de l'EIS, les décideurs municipaux disposent d'analyses et de recommandations qui tiennent compte de leur réalité locale et qui permettent d'accroître le potentiel santé de leur projet.

Figure 1 : Milieu de vie municipal et santé



Traduit et adapté de Barton & Grant (2006) [1]

Le schéma ci-dessus représente les diverses composantes du milieu de vie municipal. La zone bleue représente les champs d'action directs de la municipalité dont les répercussions peuvent se faire sentir sur les composantes de la zone verte.

Les environnements naturels et bâtis ainsi que les services et règlements municipaux représentent autant de champs d'action à la disposition de la municipalité pour influencer d'autres composantes du milieu de vie qui échappent à leur contrôle direct, soit l'économie locale, la communauté et les habitudes de vie des citoyens.

L'ensemble des actions posées par les municipalités est susceptible d'influencer leur milieu de vie. Elles sont ainsi une source d'influence majeure pour la santé, le bien-être et la qualité de vie de leurs citoyens.

PROJET ET TERRITOIRE À L'ÉTUDE

La Municipalité régionale de comté (MRC) de Roussillon a entrepris au cours de la dernière année de réviser son Schéma d'aménagement et de développement durable (SADD). Cette révision s'inscrit à la suite de la révision complète réalisée en 2006 et des multiples modifications effectuées depuis pour tenir compte de la réalité régionale changeante. La présente révision du SADD, qui s'appuie sur un portrait complet du territoire, propose dix orientations et trente objectifs devant guider l'aménagement et le développement de la MRC pour les années à venir.

Les nouvelles orientations et les objectifs contenus dans le projet de SADD reposent sur la volonté de développer une planification régionale saine et durable dont les retombées permettront de contribuer à la création de milieux de vie bénéfiques à tous les citoyens. Pour y parvenir, la MRC s'est engagée à favoriser la participation citoyenne et à soutenir la concertation des partenaires régionaux. Cette implication des diverses parties a pour but, notamment, d'identifier les enjeux régionaux et locaux en lien avec l'aménagement et le développement et de proposer des moyens d'action concrets permettant d'y répondre.

Dans ce contexte, la MRC a interpellé la DSP de la Montérégie ainsi que le Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) de la Montérégie-Ouest afin de participer à une démarche d'EIS. La démarche a été entérinée par un vote du Conseil de la MRC le 11 juillet 2017.

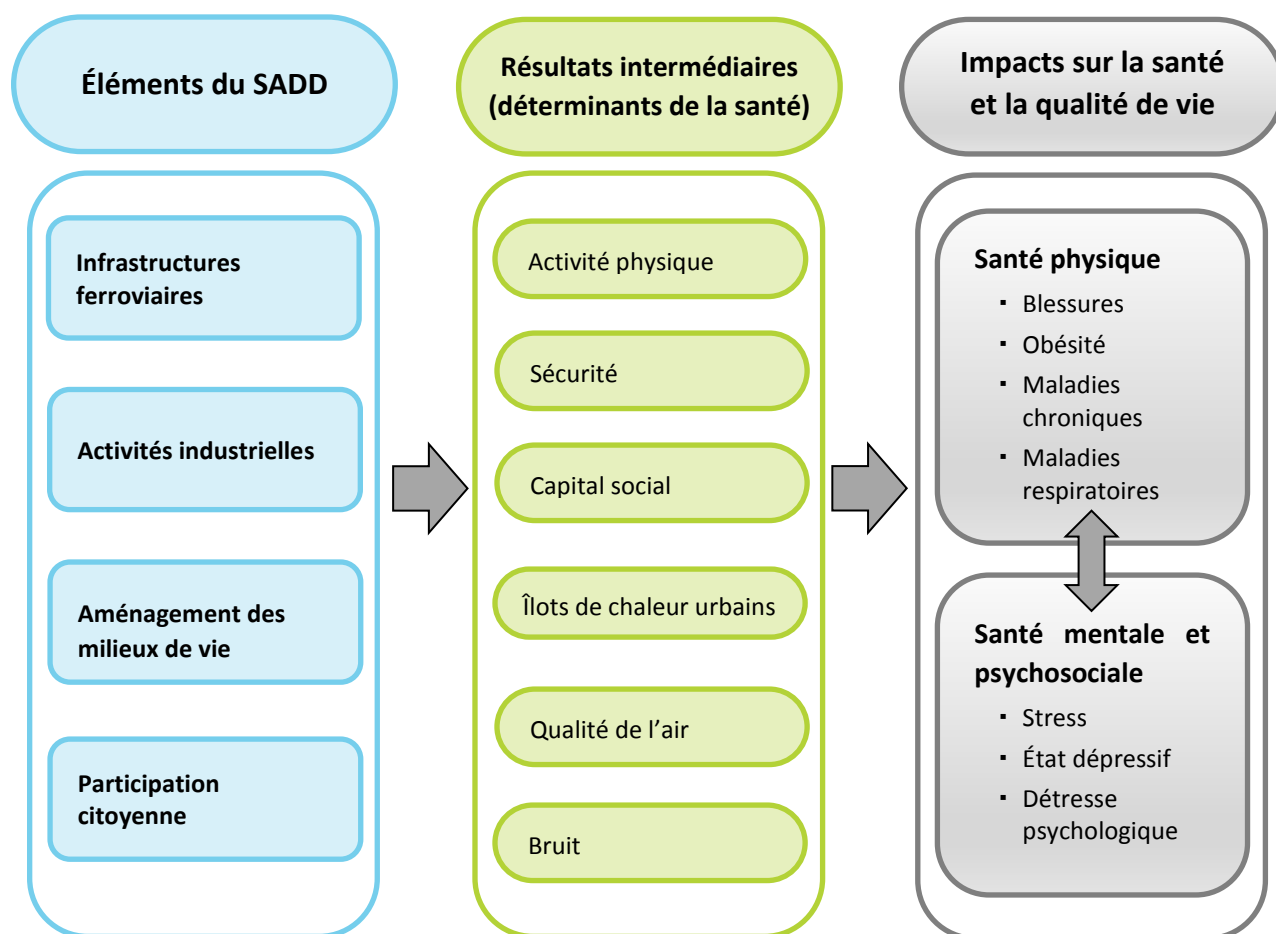
Les discussions avec le comité de pilotage du SADD ont permis d'identifier les orientations et objectifs retenus pour fin d'analyses. Le présent rapport fait état des principaux impacts potentiels associés aux éléments du SADD retenus et propose des recommandations visant à développer des milieux de vie durables et favorables à la santé et à la qualité de vie des citoyens.

I MPACTS SUR LA SANTÉ ET RECOMMANDATIONS

Les sections qui suivent mettent en lumière les principaux impacts potentiels du SADD sur la santé et la qualité de vie des citoyens. Les éléments du SADD retenus pour cette EIS sont les infrastructures ferroviaires, les activités industrielles, l'aménagement des milieux de vie et la participation citoyenne. Chaque élément fera l'objet d'analyse à la lumière des facteurs déterminants de la santé susceptibles d'être affectés par le SADD, tel qu'illustré à la Figure 2. Les effets respectifs de ces déterminants de la santé sont décrits à l'[Annexe 1](#).

À la suite de l'analyse de chacun des éléments, des recommandations sont émises afin de proposer des pistes d'amélioration au SADD. Ces recommandations ont pour objectifs de favoriser les retombées positives du projet et d'influencer considérablement la santé et la qualité de vie des citoyens. Un récapitulatif des recommandations est présenté à l'[Annexe 2](#).

Figure 2 : Schématisation des impacts potentiels du SADD sur la santé et la qualité de vie des citoyens



I NFRAS TRUCTURES FERROVIAIRES

Dans le cadre de son SADD, la MRC de Roussillon vise à *améliorer la gestion des risques et des contraintes* (orientation 10). Le transport ferroviaire figurant parmi les risques et contraintes énoncés et étant reconnu pour ses impacts sur la santé, il apparaît nécessaire de porter une attention particulière aux réseaux d'infrastructures présents sur le territoire de la MRC.

Les impacts des infrastructures ferroviaires sur la santé et ses déterminants

Les impacts sur la santé des infrastructures ferroviaires doivent être envisagés sous deux angles, soit les nuisances associées aux passages des trains et la sécurité liée au transport de matières dangereuses.

Selon la proximité des voies ferrées ainsi que la fréquence et la longueur des convois, le passage des trains peuvent engendrer du bruit et des vibrations pouvant produire des impacts négatifs sur la santé et la qualité de vie des citoyens. Le bruit ferroviaire peut être gênant à la fois par son intensité (amplitude, registre de fréquences), son caractère temporel (événement périodique, par opposition à un bruit continu), sa fréquence (augmentation du fret ferroviaire) et son effet-surprise. Plus l'exposition au bruit est fréquente, plus ses effets sont importants. Le bruit produit par le passage des trains, surtout les convois de fret, est difficile à assourdir et s'entend à des kilomètres. Ses répercussions comme facteur de stress incluent des impacts directs et indirects sur le bien-être et la santé, comme les troubles du sommeil et la perturbation des communications. Le bruit est également associé à l'augmentation de la tension artérielle et du risque de maladies cardiovasculaires [2]. Les enfants sont particulièrement vulnérables au bruit qui peut, entre autres, affecter leur développement cognitif en perturbant la compréhension des textes écrits et la mémoire [3].

Au passage d'un convoi ferroviaire, les structures métalliques émettent des vibrations et des basses fréquences. Les vibrations perçues peuvent engendrer des nuisances chez 80 % des personnes qui y sont exposées [4]. Des études ont également associé les vibrations des trains à un dérangement du sommeil, une fatigue accrue, une baisse de performance, des maux de tête, des vertiges et une pression artérielle élevée [5]. L'exposition simultanée aux vibrations et au bruit ferroviaire entraîne davantage de perturbations du sommeil. En plus de causer un stress physiologique, les vibrations peuvent engendrer un stress psychologique, de l'insécurité et de l'irritation.

Comme le révèlent les quelques études disponibles, les voies ferrées ont le potentiel d'affecter un grand nombre de citoyens habitant à proximité. À Montréal, 40 % des personnes demeurant à 100 m et moins d'une voie ferrée sont dérangées par celle-ci [6]. En Suède, une étude similaire a démontré que ce taux est de 24 % pour les personnes habitant à moins de 300 m d'une voie ferrée. Cette proportion augmente à 49 % pour les personnes habitant à une distance de 151 à 200 m et à 62 % pour celles situées à une distance de 51 à 100 m [7].

Outre les nuisances associées au bruit et aux vibrations, le transport ferroviaire peut comporter des risques à la santé et à la sécurité de la population s'il y a déraillement d'un train contenant des matières dangereuses. En 2011, 24 % du tonnage des matières dangereuses transportées au Canada l'ont été par voie ferroviaire, dont des liquides et gaz inflammables, ainsi que des substances toxiques et corrosives. En 2014, 25 déraillements en voie principale mettant en cause des matières dangereuses ont eu lieu, dont 3 ont entraîné un déversement de produit (pétrole brut, carburacteur et distillats du pétrole).

Les liquides et gaz inflammables s'enflamment facilement sous l'action de la chaleur, d'étincelles ou de flammes et constituent donc un risque important d'incendie. Les vapeurs de produits inflammables peuvent également former des mélanges explosifs avec l'air, ajoutant ainsi un risque d'explosion. L'inhalation ou le contact avec des gaz et liquides inflammables peuvent irriter ou brûler la peau et les yeux. Les vapeurs générées peuvent également causer des étourdissements.

Les substances toxiques et corrosives sont non-combustibles. Toutefois, elles peuvent se décomposer sous l'effet de la chaleur et générer un nuage de gaz corrosifs ou toxiques. La dispersion de ce nuage est influencée par les conditions météorologiques, ce qui peut l'amener à se déplacer sur de grandes distances, dans la direction des vents, pouvant affecter une portion encore plus importante de la population. Lors d'événements impliquant ces substances, leur inhalation peut causer l'irritation des voies respiratoires à divers degrés, selon l'intensité de l'exposition. Dans certains cas, les effets liés à l'inhalation peuvent être retardés jusqu'à plusieurs heures après l'exposition. La survenue d'un accident ferroviaire peut également engendrer du stress et des impacts psychologiques négatifs au sein de la population, tels que de la détresse psychologique, des troubles anxieux et du stress post-traumatique [8].

Orientations, objectifs et enjeux associés au SADD

L'exercice de consultation mené par la MRC dans le cadre de la révision du SADD ne fait pas état de préoccupations spécifiques par rapport au transport ferroviaire sur les 70 km de voies ferrées et les activités à la gare de triage présents sur le territoire, mais souligne plutôt des inquiétudes générales à l'égard de la faiblesse dans la gestion des risques et des contraintes, telles que mentionnées à la section 2.3.8 :

L'adoption de mesures préventives et la mise en place de mécanismes ou de règlements conjoints permettraient une meilleure gestion des risques et des contraintes. Le souhait des élus locaux est que la MRC facilite le travail des municipalités et non qu'elle impose des obligations.

Les conséquences possibles évoquées par le manque de coordination entre la MRC et les municipalités sont la pollution notamment par le bruit et les émissions à proximité du réseau routier supérieur (autoroutes, routes nationales et régionales et certaines collectrices), la présence de sites et d'espaces inadéquats accueillant les matières résiduelles ainsi que le développement urbain et les risques pour la santé et la sécurité de la population à proximité des activités industrielles.

En réponse à cela, le SADD entend encadrer l'aménagement aux abords des voies ferrées, principalement à travers l'objectif 10.1 et les dispositions normatives de la section 3.6.10 :

Objectif 10.1 : Assurer un contrôle adéquat de l'occupation du sol en bordure du réseau routier supérieur et ferroviaire ou encore que des mesures d'atténuation soient prévues.

Les dispositions normatives apportent l'obligation de réaliser une étude de bruit et de mettre en place des mesures d'atténuation à l'intérieur d'une zone d'influence de 75 mètres (p. 289) :

Section 3.6.10 : Les municipalités locales possédant une voie ferrée en opération dans son périmètre urbain doivent exiger dans leur plan et règlements d'urbanisme des études de bruit et de vibration lors du dépôt de plan de lotissement résidentiel ou lors de l'implantation d'une nouvelle utilisation sensible au bruit et aux vibrations (tels qu'habitation, école, hôpital et autre établissement de santé) à l'intérieur des zones d'influence du réseau ferroviaire. Ces études doivent

permettre d'évaluer la convenance de l'usage proposé et recommander des exigences en matière d'atténuation du bruit et des vibrations. Ces exigences devront ensuite être intégrées aux conditions d'approbation des permis et certificats de la municipalité concernée. Les zones d'influence minimale du réseau ferroviaire à prendre en compte dans les études acoustiques et de vibrations sont de 75 mètres d'une limite d'emprise d'un triage ferroviaire, d'une ligne principale et d'une ligne secondaire.

Ces mêmes dispositions favorisent également l'aménagement de marges de recul et de bermes, dont l'objectif est de corriger les incompatibilités entre divers usages du sol. De plus, les municipalités devront inclure dans leur plan d'urbanisme des dispositions pour le maintien d'une marge de recul (p. 290) :

Section 3.6.10 : En plus des dispositions précédentes, les municipalités locales possédant une voie ferrée en opération sur leur territoire devront inclure dans leurs règlements d'urbanisme des dispositions normatives visant le maintien d'une marge de recul de 30 mètres entre le chemin de fer et une nouvelle construction résidentielle ou institutionnelle sur un terrain vacant afin de réduire le risque relié au transport des matières dangereuses par voies ferrées.

Le SADD reconnaît donc l'importance des nuisances associées au passage des trains, à savoir le bruit et les vibrations. Les usages sensibles au bruit et vibrations sont identifiés, ce qui facilitera la mise en place de mesures favorisant la cohabitation des usages. Enfin, le SADD intègre des mesures qui rendront obligatoire la réalisation d'une étude de bruit et de vibrations pour tout nouveau projet. Le SADD intègre également la notion de convenance des usages proposés et la recommandation d'exigences en matière d'atténuation du bruit.

Un portrait des infrastructures ferroviaires à bonifier

Le SADD considère que le bruit du passage des trains est peu fréquent, ponctuel et de durée limitée. Or, on retrouve sur le territoire de la MRC une ligne principale appartenant au Canadien Pacifique. Cette ligne est utilisée régulièrement pour le transport de matières dangereuses. Plusieurs aires *transit-oriented development* (TOD) y sont adjacentes. L'affectation multifonctionnelle structurante associée aux TOD et la présence de terrains vacants indiquent que des développements immobiliers à haute densité résidentielle auront lieu. Pour les secteurs sans terrains vacants, des requalifications, avec changements d'usage ou non, sont toujours possibles. Le portrait fait par la MRC ne met pas en lumière le niveau d'utilisation des voies ferrées.

Des zones d'influence en matière de bruit et de vibrations à élargir

La réalisation d'une étude de bruit demeure la pratique recommandée pour la détermination des mesures de mitigation appropriées lors de tout projet à usage sensible à proximité des voies ferrées. En plus des niveaux équivalents de bruit 24 h, de jour et de nuit, ces études devraient tenir compte de l'intensité et de la fréquence des événements ayant une intensité maximale (L_{Amax}), ceux-ci étant associés à des effets sur la santé [9-11].

Le SADD établit la zone d'influence à prendre en compte pour les études de bruit et de vibrations à un minimum de 75 mètres, tant pour une ligne principale, une ligne secondaire ou une gare de triage. Ceci est bien en deçà des recommandations de l'Association des chemins de fer du Canada (ACFC) et de la Fédération canadienne des municipalités, lesquels proposent les distances suivantes :

- Ligne principale : 250 m – 300 m
- Ligne secondaire : 75 m – 150 m
- Triage : 1 000 m

Si la MRC considère que ces lignes directrices sont trop contraignantes, elle peut choisir de les moduler. Par exemple, à des distances supérieures à 75 m, les nouveaux développements ou les requalifications intégrant d'emblée des mesures de mitigation reconnues efficaces, pourraient ne pas avoir à réaliser des études de bruit. De la même manière, les nouvelles constructions réalisées par des particuliers (maison unifamiliale) pourraient être exclues de l'étude de bruit dans la mesure où des matériaux insonorisant sont utilisés.

Proposer des niveaux de bruit et de vibrations à respecter pour les usages sensibles

L'Organisation mondiale de la santé propose des niveaux sonores protecteurs de la santé. La valeur optimale de 40 dB(A)_{Leq-nuit} est suggérée afin de protéger le sommeil. Dans les situations où cette cible ne peut être atteinte, une valeur intérimaire de 55 dB(A) est proposée.

Des marges de recul à augmenter pour tenir compte des risques d'accident

Les marges de recul entre un chemin de fer et une nouvelle construction résidentielle proposées par l'ACFC visent à diminuer les risques que des bâtiments soient percutés par des wagons en cas de déraillement. Elles n'apportent pas une protection à l'égard des matières dangereuses. En effet, en cas d'accident ferroviaire, le rayon d'impact d'une substance toxique ou explosive est bien au-delà de 30 m. Notons qu'en ce qui concerne les gares de triage, l'ACFC recommande des marges de recul de 300 m.

Recommandations

1. Documenter, à l'annexe 1 – *Portrait complet de la MRC de Roussillon*, l'utilisation des voies ferrées sur le territoire de la MRC (nombre de wagons, fréquence de passage, type de matières, etc.), dans la mesure où ces informations sont publiques ou notoires.
2. Augmenter l'étendue des zones d'influence sonore des trains dans les dispositions normatives (section 3.6.10) à la hauteur de celles suggérées par l'ACFC.
3. Préciser, à la section 3.6.10, la limite maximale des niveaux sonores dans les exigences en matière d'atténuation du bruit et des vibrations.
4. Corriger, à la section 3.6.10, l'objectif de la marge de recul de 30 mètres, celle-ci n'apportant pas de protection à l'égard des matières dangereuses.
5. Ajouter une marge de recul de 300 m pour les gares de triage.

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Tel que mentionné précédemment, le SADD de la MRC de Roussillon vise à *améliorer la gestion des risques et des contraintes* (orientation 10). Outre les activités liées au transport et aux infrastructures ferroviaires, celles liées aux industries lourdes figurent parmi les préoccupations énoncées. Les activités industrielles pouvant engendrer des impacts importants sur la santé des citoyens, elles font ici l'objet d'analyses et de recommandations.

Les impacts des activités industrielles sur la santé et ses déterminants

Les activités industrielles peuvent influencer la santé de différentes façons, mais les plus importantes portent sur le bruit et la sécurité.

Rappelons que 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. Selon son intensité, sa durée et sa fréquence, le bruit peut 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 [12] 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, ainsi que des performances réduites [13-15]. Chez les enfants, les troubles du sommeil peuvent mener à des déficits cognitifs et à des difficultés d'apprentissage [16, 17].

La sécurité reliée aux activités industrielles constitue un autre enjeu important. Compte tenu des procédés utilisés et des matières dangereuses entreposées, ces activités comportent intrinsèquement des risques de survenue d'accidents dits technologiques qui se manifestent sous forme d'incendies, d'explosions ou d'émanations. Les accidents peuvent se produire en lieu fixe ou lors du transport. Certains 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 [18]. Lors d'un sinistre chimique, les risques de rejets atmosphériques de substances toxiques, de même que la contamination des sols, des eaux souterraines et de surface sont importants. 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 affectées par l'événement (hébergement, articles personnels de base, alimentation, 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.

Orientations et enjeux associés au SADD

Le SADD traite les activités industrielles sous le thème général des risques et contraintes anthropiques. Le portrait réalisé à la section 1.2.6 – *Risques et contraintes anthropiques* dresse la liste des activités industrielles retrouvées sur le territoire de la MRC. Les entreprises présentant un risque pour la santé et la sécurité dû à l'utilisation de matières dangereuses sont identifiées à la section 1.2.6.1 – *Matières résiduelles*, tandis que les activités industrielles courantes et leurs contraintes associées sont détaillées à la section 1.2.6.3 – *Les risques associés aux infrastructures et aux activités industrielles*.

1.2.6.1 Matières résiduelles

Il existe neuf sites pour le recyclage et la récupération liés à l'automobile dans la MRC. Ces sites peuvent générer plusieurs types de nuisances : bruit, circulation, poussière et pollution visuelle. [...] De plus, en vertu de la base de données provenant du Règlement sur les urgences environnementales (DORS/2003-307) édicté en vertu de la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, il y a dix lieux de transfert, d'entreposage et de traitement des substances dangereuses. [...] Les principales contraintes associées à leur présence sont liées à la sécurité publique.

1.2.6.3 Les risques associés aux infrastructures et aux activités industrielles

Les risques que représentent certaines infrastructures ou activités sont des menaces sérieuses à la sécurité des personnes et des biens et ils constituent ainsi des contraintes très importantes à l'occupation du sol qui doivent être prises en compte par la MRC. Il s'agit notamment d'infrastructures et d'équipements routiers, ferroviaires, de transport maritime, électrique, de distribution de gaz et de pétrole, en plus de l'activité industrielle, minière et d'extraction. Certaines activités sont déconseillées à proximité de ces infrastructures puisque les nuisances générées (comme le bruit, la pollution de l'air, la vibration, les poussières, les ondes électromagnétiques et autres risques) peuvent affecter la qualité de vie de la population située à proximité.

Ce portrait amène la MRC à soulever des enjeux de cohabitation des usages en lien avec les nuisances et l'exposition à des risques pour la santé et la sécurité, lesquels sont visés par l'objectif 10.3 – *Atténuer les risques pour la santé et la sécurité publique ou les nuisances associées à certaines activités industrielles*. Les mesures mises en place par la MRC pour atteindre les objectifs du SADD consistent :

- à établir des zones tampons entre certains usages et l'usage résidentiel : 400 m pour les lieux de transfert, de recyclage, de traitement et d'élimination des déchets dangereux et 150 m pour les lieux de transfert, de manipulation et de traitement de substances dangereuses (sections 3.6.4 et 3.6.12);
- à demander l'introduction de mesures de mitigation et de bandes tampons aux plans et règlements d'urbanisme (section 3.6.2).

Confusion entre les équipements de gestion des matières résiduelles et les entreprises entreposant des matières dangereuses

Les impacts sur la santé associés à la gestion des matières résiduelles sont davantage de l'ordre de la nuisance : bruit, poussières, odeurs, pollution visuelle. En ce qui concerne les activités industrielles, en plus des nuisances, elles peuvent être source de risques pour la santé et la sécurité des personnes et des biens. Ceci est particulièrement vrai pour les entreprises répertoriées au *Règlement sur les urgences environnementales* d'Environnement Canada (ci-après nommées entreprises RUE).

Il importe donc de bien faire la distinction de ces sources de risques pour la santé au niveau du schéma, puisque les orientations, les objectifs et les dispositions normatives s'y attachant ne seront pas les mêmes. Le SADD comporte une confusion au sujet des entreprises RUE. Au portrait dressé par la MRC, elles apparaissent comme une sous-section du chapitre portant sur les matières résiduelles (section 1.2.6.1 et section 7.1.4 de l'annexe). Or, les entreprises RUE ne sont pas des équipements de gestion des matières résiduelles. Il s'agit d'entreprises utilisant des matières dangereuses, soit toxiques ou explosives, dans leur procédé. Elles en entreposent en quantités atteignant les seuils prescrits au RUE. La classification actuelle des entreprises RUE au SADD ne reflète pas la nature des contraintes anthropiques qu'elles occasionnent.

Afin de corriger cette confusion, le schéma peut être modifié pour déplacer le texte sur les entreprises RUE apparaissant à la section 1.2.6.1 – *Matières résiduelles*, afin de l'intégrer à la section 1.2.6.3 – *Les risques associés aux infrastructures et activités industrielles* (voir Tableau 1 : Sommaire de la prise en compte des matières résiduelles et des activités industrielles au SADD). De la même façon, le portrait détaillé situé en annexe devrait être modifié. Ainsi, le texte apparaissant à la section 7.1.4 – *Matières résiduelles*, devrait plutôt être intégré à la section 7.5 – *Les risques associés aux infrastructures et activités industrielles*. Cette modification assure une meilleure cohérence du portrait avec les orientations, les objectifs et les dispositions normatives. Le Tableau 1 présente les modifications proposées. Le texte apparaissant en rouge sous la colonne *matières résiduelles* est celui qui devrait être déplacé sous la colonne *activités industrielles* (texte apparaissant en bleu).

Tableau 1 : Sommaire de la prise en compte des matières résiduelles et des activités industrielles au SADD

Matières résiduelles	Activités industrielles
Portrait 1.2.6 – Risques et contraintes anthropiques	
<p>1.2.6.1 – Matières résiduelles Gestion et collecte des matières résiduelles, site de traitement des résidus de construction, rénovation et démolition; centre de tri; sites pour le recyclage et récupération liés à l'automobile; gestion des boues d'épuration. Contraintes associées : bruit, circulation, poussières et pollution visuelle. Entreprises enregistrées au RUE.¹ Contraintes associées : <u>sécurité publique.</u></p>	<p>1.2.6.3 – Infrastructures et activités industrielles Infrastructures et équipements routiers, ferroviaires, de transport maritime, électrique, de distribution de gaz et pétrole, activités industrielle, minière et d'extraction. Contraintes associées : <u>sécurité des personnes et des biens</u>, bruit, pollution de l'air, vibrations, poussières, ondes électromagnétiques. <u>Entreprises enregistrées au RUE.¹</u> <u>Contraintes associées : <u>sécurité publique.</u></u></p>

Tableau 1 : Sommaire de la prise en compte des matières résiduelles et des activités industrielles au SADD (suite)

Matières résiduelles	Activités industrielles
2.3 Enjeux de développement durable	
<p>2.3.8 – Faiblesse dans la gestion des risques et des contraintes Conséquences : bruit et émissions à proximité du réseau routier supérieur, sites et espaces inadéquats accueillant les matières résiduelles et le développement urbain et les risques pour <u>la santé et la sécurité de la population</u> à proximité des activités industrielles.</p>	
Orientation 2.4.10 – Améliorer la gestion des risques et des contraintes	
<p>Objectif 2.4.10.4 – Contrôler l’occupation du sol à proximité immédiate des sites d’enfouissement, de traitement, de tri et de transbordement des matières résiduelles. Nuisances générées par ces sites : bruit, circulation, poussières et pollution visuelle. Objectif 2.4.10.5 – Contribuer à l’atteinte des objectifs du Plan métropolitain de gestion des matières résiduelles.</p>	<p>Objectifs 2.4.10.3 – Atténuer les <u>risques pour la santé publique</u> ou les nuisances associées à certaines activités industrielles. Source principale des risques : <u>utilisation de matières dangereuses</u>. Autres sources : bruit, poussières, vibrations, pollution de l’air et de l’eau.</p>
Dispositions normatives 3.6 – Dispositions relatives aux zones de risque et de contraintes	
<p>3.6.4 – Lieux de transfert, de recyclage, de traitement et d’élimination des déchets dangereux 3.6.5 – Lieux d’enfouissement des débris de construction et de démolition 3.6.8 – Cimetière d’automobile et sites de récupération de pièces automobiles</p>	<p>3.6.2 – Aires d’affectations « industrielle lourde » et « industrielle légère » 3.6.12 – Lieux de transfert, de manipulation et de traitement de substances dangereuses</p>
Annexe 1 – Chapitre 7 Portrait des risques et contraintes anthropiques	
<p>7.1 – Matières résiduelles 7.1.4 – Matières dangereuses¹ Entreprises enregistrées au RUE</p>	<p>7.5 – Les risques associés aux infrastructures et activités industrielles Matières dangereuses¹ Entreprises enregistrées au RUE</p>

¹ Les sections en rouge sont à déplacer pour être insérées aux sections indiquées en bleu.

Les dispositions normatives applicables aux lieux de transfert, d’entreposage, de manipulation et de traitement de substances dangereuses.

Les dispositions normatives incluses au SADD consistent essentiellement à instaurer une distance séparatrice de 150 m entre certains types d’entreprises et des usages sensibles (section 3.6.12). Ces entreprises peuvent être déjà existantes (identifiées au tableau 117 du portrait complet de la MRC) ou encore à venir.

Les entreprises déclarant des matières dangereuses en vertu du RUE ne sont pas identifiées à la section portant sur les dispositions applicables aux nouveaux lieux (nouvelles entreprises). Les entreprises

concernées sont listées en fonction des codes d'utilisation des biens-fonds en matière d'évaluation foncière au Québec. Bien que les entreprises RUE risquent de se retrouver à l'intérieur de la liste proposée dans le SADD, certaines d'entre elles pourraient être exclues. C'est le cas, par exemple, des entreprises du domaine agroalimentaire utilisant de l'ammoniac dans leur procédé de réfrigération. Ainsi, pour s'assurer que les dispositions applicables aux nouveaux lieux s'appliquent à de telles entreprises, il est possible d'ajouter une phrase ciblant spécifiquement les entreprises RUE à la fin de l'énumération proposée par le SADD.

En ce qui concerne la distance séparatrice de 150 m, il est difficile de juger de la protection qu'elle apportera étant donné qu'il n'existe pas de normes québécoises en la matière. Des seuils, en matière d'effets attendus sur la santé, sont proposés par le Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM). Ces seuils doivent cependant être transformés en distance séparatrice pour chacune des entreprises concernées à l'aide d'une analyse de risque. Ce traitement, au cas par cas, complique l'intégration de distances au schéma d'aménagement.

Comme alternative, on peut s'inspirer des recommandations du Guide des mesures d'urgence 2016 publié par Transport Canada [19]. Ce guide est destiné aux premiers intervenants sur les mesures d'urgence lors d'un incident de transport mettant en cause des matières dangereuses. Ce guide précise des distances d'isolation, d'évacuation et de mise en place de mesures de protection pour de nombreux produits dangereux. Par exemple, pour les entreprises présentes sur le territoire de la MRC :

- Par mesure de prévention immédiate, le guide recommande d'isoler dans un rayon minimum variant de 25 à 100 m, selon le produit en cause. Cette zone d'isolation initiale définit une aire autour d'un lieu d'incident, à l'intérieur de laquelle les personnes peuvent être exposées à des concentrations de matière présentant un risque, en amont du vent, et constituant un danger de mort sous le vent.
- Les activités de protection à mettre en place par la suite vont s'appliquer sur des distances variant de 100 à 1 100 m selon la matière et selon l'heure (jour-nuit) pour un petit déversement. Dans le cas d'un grand déversement, ces distances peuvent aller jusqu'à plus de 11 km. Les activités de protection sont l'évacuation ou la mise à l'abri à l'intérieur des bâtiments, afin d'échapper à un nuage de gaz dangereux. La zone d'activités de protection désigne une aire sous le vent, à l'intérieur de laquelle les personnes peuvent être frappées d'incapacité. Dans cette situation, celles-ci deviennent alors inaptes à prendre les mesures de protection nécessaires et courent des risques de développer des problèmes de santé graves ou irréversibles.
- Enfin, en cas d'incendie, le guide propose d'isoler la zone sur un rayon de 800 à 1 600 m, puis d'évacuer sur ces mêmes distances.

On ne peut transposer ces distances établies pour le transport des matières dangereuses à un accident se produisant sur le site d'une entreprise. Ces informations permettent toutefois de constater que s'ils ne sont pas contrôlés, les impacts d'un déversement, d'une fuite ou d'un incendie peuvent se faire ressentir sur de grandes distances, supérieures à 150 m. Elles appuient les mesures permettant d'éviter de rapprocher les usages sensibles de ces sources de risque.

Analyse de risque spécifique aux accidents industriels

Au Québec, il n'y a pas de cadre normatif pour la réalisation des analyses de risque spécifiques aux accidents industriels. Le règlement sur les urgences environnementales exige de certaines entreprises déclarant au RUE qu'elles produisent une analyse de risque. Toutefois, le contenu de ces analyses et la méthodologie sont à la discrétion de l'entreprise. Ajoutons que les autorités n'ont pas à juger de la validité de l'exercice accompli.

Pour réaliser une analyse de risque, deux méthodes peuvent être utilisées : déterministe et probabiliste. La méthode déterministe consiste à élaborer des scénarios d'accidents plausibles puis à évaluer les conséquences (par exemple en calculant la concentration atmosphérique d'un produit toxique en fonction de la distance). Le scénario produisant la plus grande distance d'impact sera retenu. Cette approche est recommandée pour la planification des mesures d'urgence; cependant, en aménagement du territoire, elle peut donner des zones de restriction d'usage qui sont très grandes.

La méthode probabiliste implique d'évaluer une distance séparatrice pour des usages sensibles en fonction de la probabilité de décéder. Par exemple, pour l'implantation d'un quartier résidentiel et commercial à haute densité, on accepte une probabilité annuelle de décéder de 1 sur un million en présence de mesures de protection. Les distances séparatrices correspondantes doivent alors être calculées en fonction des entreprises présentes, des produits et des procédés utilisés, ainsi que des mesures en place pour contenir le risque. À l'instar de la France, de la Belgique et de l'Angleterre, le CRAIM recommande l'utilisation d'une méthode probabiliste.

La réalisation d'une analyse de risque implique de bien connaître l'entreprise concernée et ses procédés et doit être réalisée par une équipe multidisciplinaire.

Dans certaines municipalités, des comités mixtes municipalité-industrie (CMMI) ont été mis sur pied. Ces comités regroupent des représentants des entreprises, des municipalités, de certains ministères et organismes provinciaux et fédéraux ainsi que des citoyens. Leur objectif est de mettre en commun les ressources pour identifier les risques liés aux substances dangereuses, communiquer ces risques aux parties prenantes concernées et planifier les mesures d'urgence qui seront appliquées en cas d'accident.

Définition d'usages sensibles

Le SADD définit les usages sensibles comme étant les usages résidentiels de plus de 4 étages, les usages récréatifs comportant des activités intensives ainsi que, de façon non limitative, les établissements institutionnels. Cette définition signifie que la distance séparatrice de 150 m ne s'appliquerait pas aux quartiers résidentiels de quatre étages ou moins, même si ces derniers peuvent également être densément construits. C'est d'ailleurs souvent le cas pour les nouveaux projets immobiliers. Il conviendrait donc d'inclure tout quartier résidentiel à la définition d'usages sensibles.

Recommandations

6. Déplacer les sections du portrait concernant les entreprises entreposant des matières dangereuses.
7. Modifier le libellé de 3.6.12 pour introduire la notion d'entreposage plutôt que de traitement, afin d'être plus représentatif des entreprises RUE auxquelles cette section fait référence.
8. À la section 3.6.12.2, ajouter les entreprises déclarant des matières dangereuses en vertu du RUE.

9. Maintenir la distance séparatrice de 150 m. Préciser qu'il s'agit d'une distance minimale pouvant être majorée si une analyse, telle que proposée par le CRAIM, est réalisée et l'impose.
10. Mettre sur pied des CMMI locaux ou en implanter un à l'échelle régionale.
11. Élargir la définition d'usages sensibles afin d'inclure tous les types de quartiers résidentiels.

AMÉNAGEMENT DES MILIEUX DE VIE

En agissant en soutien aux municipalités locales de son territoire, la MRC de Roussillon souhaite participer activement à la création de milieux de vie de qualité et à échelle humaine. Les orientations 2 et 7 fixées par la MRC, misant sur un développement favorisant la densité résidentielle, la mixité de fonction et les modes de transport durable, renferment un fort potentiel d'influence sur la santé et la qualité de vie des citoyens. Pour cette raison, la présente section propose d'analyser les principaux enjeux associés à ces orientations et de formuler des recommandations visant à améliorer leurs retombées.

Les impacts des milieux de vie sur la santé et ses déterminants

Les aménagements présents dans les milieux de vie influencent la santé et la qualité de vie des citoyens à de nombreux égards. D'une part, les aménagements influencent les choix que les citoyens effectuent en matière de transport. Des milieux de vie adaptés aux piétons et aux cyclistes sont non seulement des endroits favorisant l'activité physique, mais ils sont également des milieux réduisant la prépondérance des déplacements en automobile, eux-mêmes associés à une détérioration de la qualité de l'air extérieur et du climat sonore. La hausse des déplacements actifs dans une municipalité et la baisse équivalente des déplacements en automobile, contribuent à diminuer les besoins en infrastructures routières et les risques d'îlots de chaleur urbains (ICU) leur étant associés ainsi qu'à améliorer la sécurité de tous en diminuant les risques d'accident.

Plus spécifiquement, la densité résidentielle, la mixité fonctionnelle d'un territoire, la compacité et la connexité des rues sont reconnues pour influencer le potentiel de déplacements actifs en rapprochant les résidences des commerces et autres destinations utilitaires, de même qu'en créant des parcours de marche ou de vélo plus courts [20]. Des rues offrant plus d'espace aux piétons et aux cyclistes, comprenant notamment des pistes cyclables, des trottoirs et des passages piétonniers, de la végétation, un éclairage adéquat et du mobilier urbain, renforcent pour leur part la sécurité, favorisent les déplacements à pied et à vélo et créent une dynamique de voisinage favorable au capital social [21-25].

La diminution du volume de transport motorisé réduit les risques d'accident (blessures et décès) [26], les rejets de polluants dans l'air, ainsi que le bruit routier par lequel 15 % des Montérégiens se disent incommodés [27]. De plus, la diminution des besoins en infrastructures routières et des surfaces minéralisées peut laisser place à une augmentation du couvert végétal dont les bienfaits participent autant à l'amélioration de la qualité de l'air qu'à la prévention des ICU.

D'autre part, l'accès à des moyens de transport variés, dont les services de transport collectif (TC), contribue également à la santé et au bien-être des citoyens. Il permet une meilleure accessibilité à tous les services et aux biens essentiels à une vie en bonne santé, tels que les commerces alimentaires, les pharmacies et les établissements scolaires, de soins de santé et de services sociaux [28-30]. L'accès à des modes de transport variés permet aussi aux citoyens de demeurer socialement actifs en favorisant leur participation sociale au sein de la communauté, ce qui contribue à réduire l'exclusion sociale [31-35]. À titre d'exemple, un service de TC abordable, accessible et convivial constitue un moyen adéquat pour réduire l'isolement social, renforcer le soutien social et ainsi procurer des bénéfices importants à la santé et à la qualité de vie des citoyens [36-38]. Une offre diversifiée de modes de transport permet également d'être économiquement plus actifs en favorisant la scolarisation et un meilleur accès à des emplois de qualité [34, 39-41].

Enfin, les milieux de vie offrant des parcs et espaces verts publics augmentent les endroits de rencontre et de socialisation à la disposition des citoyens. En plus de lutter contre les changements climatiques et les ICU [42], les parcs et autres espaces verts urbains contribuent à améliorer la santé et la qualité de vie des citoyens à de multiples niveaux. Du point de vue de l'état de santé physique et mentale, la présence et la superficie des parcs et espaces verts sont associées à un meilleur état de santé perçue [43]. Une association bénéfique est également établie entre la présence de parcs et la santé mentale, notamment par le biais d'une diminution de la prévalence des troubles anxieux, de la dépression et du stress chez les personnes habitant à proximité [44, 45]. De plus, 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 [46-48].

La présence d'espaces verts est également associée à une augmentation de la marche et de l'activité physique. En effet, une étude européenne regroupant huit pays a démontré que les personnes vivant dans des environnements avec beaucoup de végétation pratiquent de l'activité physique trois fois plus souvent et ont 40 % moins de risques de souffrir d'embonpoint ou d'obésité [49]. Ces associations sont également observées chez les enfants [50].

Enjeux soulevés par le SADD

Dans le contexte où 17 506 nouveaux ménages sont attendus sur le territoire de Roussillon d'ici 2031 et du Plan métropolitain d'aménagement et de développement (PMAD) qui restreint fortement l'étalement urbain, la MRC entend se doter d'orientations et d'objectifs pour encadrer le développement des milieux de vie. Les aménagements urbains qui découleront de cette volonté ont pour visées d'améliorer la planification du développement régional (orientation 7) et d'améliorer les infrastructures de transport et en favoriser leur intégration dans la planification du territoire (orientation 2).

Les objectifs en lien avec ces orientations soulèvent plusieurs enjeux qui influenceront vraisemblablement la santé et la qualité de vie des citoyens. Les principaux enjeux portent sur les zones prioritaires d'aménagement et de réaménagement (ZPAR) permettant le développement de commerces de proximité et de services performants de TC, l'aménagement de rues favorisant des modes de transport alternatifs à l'automobile et la création de parcs et espaces verts municipaux répondant aux besoins des citoyens.

Des zones prioritaires d'aménagement et de réaménagement à échelle humaine

La MRC de Roussillon identifie plusieurs ZPAR sur son territoire. Ces ZPAR sont constituées essentiellement des huit aires TOD et des quatre corridors de TC structurant identifiés au PMAD de la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM). Les zones industrielles de la MRC font également partie des ZPAR, mais les enjeux touchant celles-ci ayant été traités précédemment, elles ne sont pas prises en compte dans cette section.

Les ZPAR associées aux aires TOD et corridors de TC structurant visent la création de nouveaux milieux de vie à échelle humaine où les futurs résidents pourront avoir accès à de nombreux services de proximité. Ce faisant, ces futurs quartiers sont appelés à offrir une forte densité résidentielle et une grande mixité de fonctions sur des territoires dont les superficies varient de 500 m autour des corridors de TC structurant et des stationnements incitatifs à 1000 m autour des gares de train. Puisque les milieux de vie à forte densité résidentielle et mixtes offrent une opportunité pour la création d'environnements générateurs de santé, il importe d'accorder une attention particulière aux aménagements qui seront mis en place.

La densité résidentielle étant reconnue pour influencer l'offre de service de TC, il est attendu que la densité élevée des ZPAR contribuera à soutenir le développement et l'amélioration du service dans la MRC. Selon le SADD, les seuils minimaux de densité brute des zones TOD et des corridors de TC métropolitain structurant oscillent essentiellement entre 30 et 40 logements par hectare (log/ha). Si l'**objectif 7.3** du SADD de privilégier des densités résidentielles supérieures à celles identifiées au PMAD est atteint, cela soutiendrait la mise en place d'un service de TC plus fréquent et plus performant. Des densités résidentielles de 37 log/ha ou 45 log/ha facilite la mise en place un service de TC dont les fréquences de passage d'autobus se situeraient entre 5 et 15 minutes. La fréquence potentielle d'un service de TC en fonction de la densité résidentielle est présentée au Tableau 2.

Au même titre que la densité, la mixité fonctionnelle retrouvée sur un territoire permet de soutenir le développement des services de TC. La mixité s'exprime par la cohabitation de résidences, de commerces et de services institutionnels au sein d'un milieu de vie. Un nombre élevé d'emplois dans un milieu de vie permet notamment d'augmenter l'affluence de travailleurs et de soutenir la demande en TC. Ce faisant, une mixité fonctionnelle élevée d'un milieu de vie permet de développer des services de TC plus performants. Dans cette perspective, l'objectif du SADD de privilégier des formes d'aménagement offrant une plus grande mixité fonctionnelle (**objectif 7.3**) favorisera le déploiement d'un meilleur service de TC. Le Tableau 2 présente les fréquences de passage d'autobus possibles en fonction du nombre d'emplois et de résidents regroupés sur un même territoire.

En plus de stimuler l'utilisation du TC, cette densité et mixité rehaussées au sein des ZPAR rapprochent les résidents des commerces qu'ils fréquentent et, plus globalement, facilite la création de milieux de vie à échelle humaine. Ces milieux de vie, en plus de favoriser des déplacements actifs et de limiter les déplacements en voiture, contribuent à une meilleure sécurité routière, un bon climat sonore et une qualité de l'air améliorée. La Figure 3 présente les effets structurants d'un milieu de vie aménagé à échelle humaine et illustre les principales retombées que peuvent avoir les orientations et objectifs du SADD sur les ZPAR et les citoyens qui y habiteront ou y transiteront.

Afin d'atteindre les objectifs poursuivis par la MRC et de tenir compte des considérations précédemment émises, il est recommandé de poursuivre l'**objectif 7.3** : « *Des densités supérieures à celles prescrites dans le SADD* ». Toutefois, afin de minimiser les risques de conflit entre les nouvelles zones à haute densité résidentielle et les quartiers existants à plus faible densité, il est recommandé d'harmoniser la future densité des ZPAR avec leur environnement immédiat. En ce sens, il pourra être jugé pertinent de moduler la densité résidentielle au sein d'une ZPAR afin de concentrer davantage les nouvelles résidences à proximité des infrastructures de TC et de diminuer graduellement la densité jusqu'aux quartiers existants.

Tableau 2 : Seuils de densité suggérés pour développer des services de transport collectif

TYPE DE SERVICE DE TRANSPORT COLLECTIF	DENSITÉ MINIMALE SUGGÉRÉE
Service de TC de base (un autobus toutes les 20 à 30 minutes)	22 unités par ha 50 résidents et emplois combinés
Service de TC fréquent (un autobus toutes les 10 à 15 minutes)	37 unités par ha 80 résidents et emplois combinés

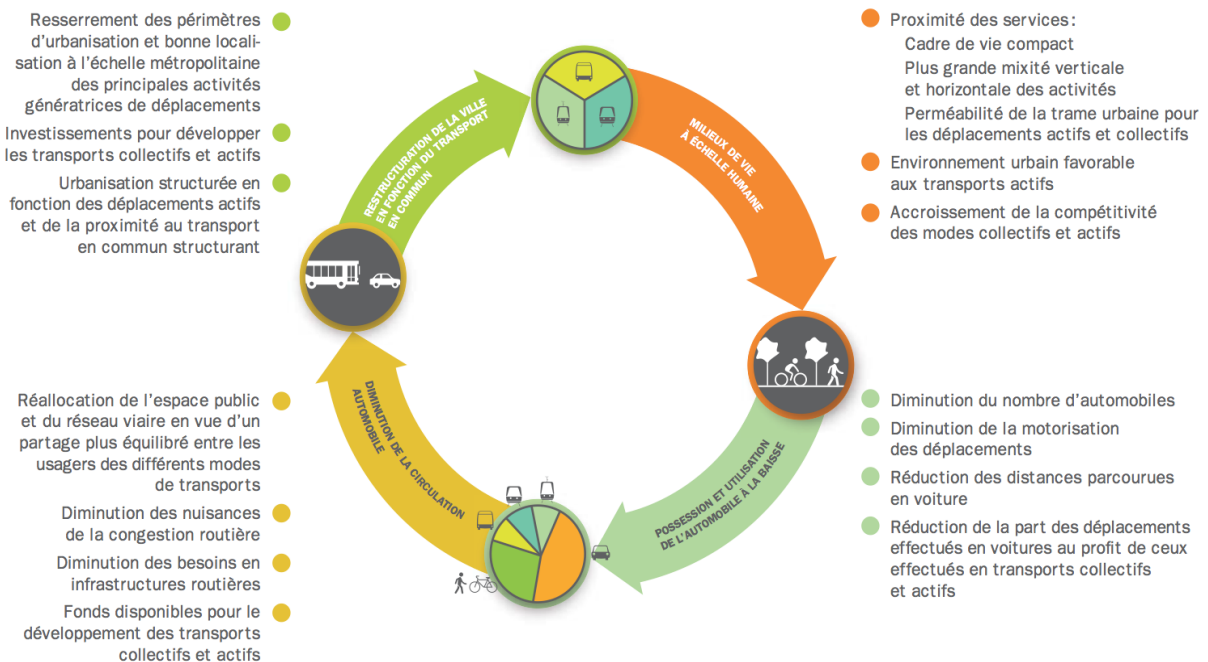
Tableau 2 : Seuils de densité suggérés pour développer des services de transport collectif (suite)

TYPE DE SERVICE DE TRANSPORT COLLECTIF	DENSITÉ MINIMALE SUGGÉRÉE
Service d'autobus très fréquent (un autobus toutes les 5 minutes avec possibilité de métro léger ou de service d'autobus rapides [SAR])	45 unités par ha 100 résidents et emplois combinés
Service de transport rapide réservé (métro léger/SAR)	72 unités par ha 160 résidents et emplois combinés
Métro	90 unités par ha 200 résidents et emplois combinés

Source : Ministère des Transports de l'Ontario [51]

Note : Le tableau ci-dessus présente les seuils de densité minimaux suggérés pour les zones situées dans un rayon de 5 à 10 minutes de marche des TC et en mesure d'appuyer différents types et niveaux de service de TC. Les seuils présentés doivent servir de guide et ne pas être appliqués comme des normes. D'autres facteurs comme la conception des rues et des espaces ouverts, les caractéristiques des édifices, les niveaux de service d'appoint, le temps de déplacement, l'éventail des densités dans l'ensemble du réseau et la diversification des utilisations peuvent également avoir une incidence importante sur l'utilisation du TC. Les centres de mobilité et les zones de grande station de TC peuvent nécessiter des densités minimales plus élevées.

Figure 3 : Effets structurants d'un milieu de vie aménagé à l'échelle humaine



Source : Vivre en Ville [52].

De plus, à l'**objectif 7.3**, il est recommandé d'ajouter la cible suivante à celle déjà énoncée: « Une offre de commerces et de services de proximité (mixité de fonction) plus élevée ». Cet objectif de développer une mixité élevée dans les ZPAR devrait également être inscrit aux dispositions normatives de la **section 3.8.6**. L'ajout d'un cinquième objectif à ceux présents permettrait de « viser un niveau élevé de mixité de fonction, verticale ou horizontale ».

D'autre part, une analyse de l'environnement actuel des corridors de TC structurant identifiés en tant que ZPAR, soit les corridors des routes 132 est et ouest, 134 et 138, fait ressortir leur caractère inhospitalier par rapport à l'établissement de nouveaux ménages. Les aménagements non sécuritaires et les débits élevés de véhicules motorisés sur ces corridors routiers les rendent en effet difficilement conciliable avec une vocation résidentielle. Afin de créer des milieux de vie sains et sécuritaires, il est fortement recommandé de procéder préalablement au réaménagement de ces corridors avant de débiter tout projet de densification résidentielle et de création de services de proximité. Dans cette perspective, le projet de transformation du corridor est de la route 132 en boulevard urbain, tel que développé par les Municipalités de Delson, Sainte-Catherine et de Saint-Constant, apparaît cohérent avec la volonté de créer un milieu de vie générateur de santé et de qualité de vie. L'**objectif 2.5** et les balises d'aménagement portant sur le corridor est de la route 132 inscrits à la **section 2.8.2.3** devraient par ailleurs être étendus aux autres corridors de TC structurant de la MRC. Ces corridors n'étant pas de la responsabilité directe de la MRC, une collaboration étroite avec le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports est donc à prévoir et à privilégier afin d'arrimer la création de milieux de vie avec les travaux de réaménagement nécessaires. Si de nouveaux développements résidentiels ou commerciaux devaient s'implanter avant la réalisation de travaux de réaménagement, des solutions temporaires peuvent être envisagées pour pallier aux problèmes de sécurité des piétons et des cyclistes aux abords et aux intersections de ces routes. Ces solutions temporaires incluent, notamment, du marquage au sol, des feux de signalisation pour piétons et des refuges centraux.

Enfin, puisque les terrains vacants et espaces à redévelopper dans la MRC de Roussillon atteignent près de 1 200 ha, tout porte à croire que les opportunités de développement seront nombreuses au cours des prochaines années. Dans cette perspective, il devient pertinent de développer des objectifs de densification résidentielle et de plus grande mixité de fonction dans toutes les municipalités, et non seulement les ZPAR. Ces nouvelles cibles de densité et de mixité devront être adaptées au contexte des municipalités rurales. La poursuite de tels objectifs leur permettrait de consolider leur noyau villageois, favorisant ainsi le respect de leur caractère rural de même que la création de milieux de vie conviviaux et favorables à la cohésion sociale.

Recommandations

12. Modifier la cible applicable à l'objectif 7.3 afin de favoriser l'harmonisation des densités prescrites des ZPAR avec celles des quartiers environnants (section 2.4.7.3).
 - 12.1. La formulation suivante est proposée : « Des densités supérieures à celles prescrites dans le SADD et en harmonie avec les secteurs résidentiels limitrophes ».
13. Ajouter une cible applicable à l'objectif 7.3 afin de soutenir une mixité fonctionnelle élevée (section 2.4.7.3).
 - 13.1. La formulation suivante est proposée : « Une offre de commerces et de services de proximité (mixité fonctionnelle) plus élevée ».
14. Ajouter un 5^e objectif aux dispositions normatives applicables aux concentrations d'activités locales afin de soutenir une mixité fonctionnelle élevée, autant verticale qu'horizontale (section 3.8.6).
 - 14.1. L'objectif suivant est proposé : « Viser un niveau élevé de mixité de fonction verticale ou horizontale ».
15. Planifier le réaménagement de toutes les routes identifiées à titre de corridors de TC structurant avant la transformation de leurs abords en milieux de vie.

- 15.1. Réaménager le corridor est de la route 132 en boulevard urbain en tenant compte des balises d'aménagement nommées à la section 2.8.2.3.
 - 15.2. Étendre les balises d'aménagement de la section 2.8.2.3 à tous les corridors de TC structurant de la MRC.
 - 15.3. Si de nouveaux développements résidentiels ou commerciaux devaient s'implanter avant la réalisation des travaux de réaménagement des corridors de TC structurant, prévoir des aménagements temporaires pour sécuriser les déplacements à pied et à vélo aux abords et aux intersections de ces routes.
16. Proposer des objectifs adaptés et rehaussés de densification résidentielle et de mixité de fonction pour toutes les municipalités de la MRC, notamment celles situées à l'extérieur de la CMM, afin de créer des milieux de vie plus complets, conviviaux et favorables à la santé et à la qualité de vie.

Des infrastructures de transport favorisant les déplacements actifs et collectifs

Pour minimiser les impacts du développement urbain et de la densification résidentielle sur la circulation automobile dans les quartiers et les grandes artères routières qui traversent les milieux de vie, la MRC compte encourager le recours à des modes de transport durable. Cette volonté apparaît au SADD à travers trois objectifs : « orienter la croissance urbaine autour des points d'accès du TC pour favoriser la mobilité durable » (**objectif 2.1**), « miser sur les transports alternatifs pour désengorger le réseau routier » (**objectif 2.2**) et « prendre en compte les besoins des cyclistes, des piétons et des personnes à mobilité réduite dans la conception, l'aménagement et l'entretien du réseau routier » (**objectif 2.3**).

Pour atteindre ces objectifs, la construction d'infrastructures de transport favorisant les déplacements actifs et collectifs devra être au cœur des priorités de la MRC et des municipalités du territoire. Afin de maximiser les retombées associées à ces objectifs et de permettre la création d'un milieu de vie favorable à la santé et à la qualité de vie, il est recommandé de concevoir des rues reposant sur les principes de convivialité, de sécurité et d'accessibilité universelle. De telles rues, en plus d'encourager les déplacements actifs, permettront de soutenir la participation et l'inclusion sociale des personnes les plus vulnérables ou à mobilité réduite, telles que les aînés ou les personnes souffrant de limitations motrices, visuelles, auditives ou intellectuelles. Le Tableau 3 recense plusieurs critères permettant d'aménager des rues conviviales et sécuritaires pour tous. Les ouvrages [Critères d'accessibilité universelle pour aménagements extérieurs : déficience visuelle](#) et [Guide pratique d'accessibilité universelle](#) constituent des références incontournables pour aménager des rues et des environnements adaptés aux personnes vivant avec des limitations de mobilité [53, 54]. D'autres guides d'aménagement reconnus, tels que le Form Base code (comme celui utilisé à [Candiac](#)), le [Smart Code](#) (issu du mouvement [Smart Growth](#)) ou le [LEED pour l'aménagement des quartiers](#) pourraient être utilisés pour bonifier l'aménagement des rues et autres espaces publics.

Tableau 3 : Résumé des principaux critères d'aménagement pour des rues conviviales et sécuritaires

La mise en place des mesures d'apaisement de la circulation qui permettent de réduire la vitesse des véhicules contribue à réduire substantiellement la gravité des blessures lors d'un impact. Chez les piétons, la probabilité de survie à une collision avec un véhicule circulant à 30 km/h est de 90 %, alors qu'elle chute à 50 % lors d'une collision à 50 km/h et à seulement 15 % lorsque celle-ci se produit à 64 km/h [55-62].

Il est reconnu que la signalisation seule ne peut garantir le respect des vitesses affichées par les

automobilistes et les interventions policières sont trop ponctuelles pour s'en assurer. La largeur des rues influence la vitesse des conducteurs et une rue étroite limite davantage la vitesse qu'une rue plus large. Ainsi, la largeur des rues et des voies de circulation doit correspondre aux normes de conception requises par leur niveau hiérarchique à l'intérieur du réseau routier (rue locale, collectrice, route). Selon le débit et la présence de stationnement, la largeur recommandée pour les rues locales et collectrices est de 3 à 3,5 m par voie. Les voies de circulation d'une largeur de plus de 3,5 m doivent être aménagées seulement sur des routes régionales et nationales extérieures aux milieux urbains puisqu'elles sont conçues pour des vitesses allant de 70 à 100 km/h [63]. L'aménagement de trottoirs, d'avancées de trottoir, d'îlots centraux et de chicanes, contribue au rétrécissement des voies de circulation de même qu'à améliorer la sécurité des piétons. La Figure 4 présente un exemple d'aménagement de rue conçu pour limiter la vitesse des véhicules motorisés à 30 km/h.

Figure 4 : Rue aménagée avec une chicane pour limiter la vitesse à 30 km/h, Candiac



Photo : DSP de la Montérégie

Pour renforcer le potentiel piétonnier d'un secteur, toutes les destinations utilitaires de celui-ci, soit les commerces offrant des biens et services de première nécessité, doivent être reliées aux immeubles résidentiels par des trottoirs continus d'une largeur minimale de 1,8 m. Cette largeur assure la sécurité et le confort des piétons tout en leur permettant de se croiser facilement [64-66]. De plus, dans les milieux denses comme les aires TOD, il est hautement préférable de privilégier l'aménagement de trottoirs de chaque côté de la rue.

À l'instar des infrastructures piétonnières, le réseau cyclable doit permettre un accès convivial et sécuritaire aux principales destinations utilitaires et les principaux lieux de desserte du TC. Le réseau de voies cyclables peut être aussi bien composé de chaussées désignées ou de bandes, lorsque celles-ci sont aménagées à même la rue, que de pistes, lorsque celles-ci sont séparées physiquement de la chaussée.

Sur rue, les chaussées désignées servent à signifier aux automobilistes qu'ils partagent la rue avec les cyclistes. Elles peuvent être aménagées sur les rues où le débit automobile est faible et la vitesse est basse [65, 67]. L'autre option consiste à aménager des voies unidirectionnelles d'une largeur respective minimale de 1,5 m. Les voies bidirectionnelles, jugées moins sécuritaires, sont à éviter parce qu'elles amènent les cyclistes à circuler en sens contraire à la circulation automobile [67-70]. Une piste cyclable en site propre, c'est-à-dire permettant aux cyclistes de circuler à l'écart des véhicules (hors chaussée),

doit être d'une largeur minimale de 2,75 à 3 m [71] et comprendre des aménagements sécuritaires assurant une bonne visibilité aux intersections avec le réseau routier. Des aménagements cyclables mal conçus, particulièrement aux intersections, peuvent être plus dangereux qu'une absence d'aménagement dédié, surtout s'ils créent de la confusion chez les automobilistes et les cyclistes et les amènent à adopter des comportements imprévisibles potentiellement dangereux.

Les voies (ou pistes) multifonctionnelles servant à plusieurs types d'usagers actifs (piétons, cyclistes, patineurs et autres) doivent tenir compte de différents paramètres (vitesse, débit, largeur des voies de circulation) afin d'éviter la confusion et les conflits entre usagers. Ces aménagements ne sont toutefois pas recommandés sur les pistes à fort débit puisqu'ils augmentent le risque d'accident chez les piétons [69, 72]. Dans ce cas, il est préférable d'aménager le sentier piéton parallèlement à la piste cyclable ou d'élargir la chaussée à 3,5 ou 4 m [65].

Les normes d'aménagement ou ouvrages de référence nommés précédemment peuvent également servir à nourrir la réflexion stratégique à l'égard des parcours piétonniers et cyclables, comme requis par les dispositions normatives applicables aux réseaux locaux de transport actif (**section 3.8.10**). Les normes d'aménagement pour des rues conviviales et sécuritaires et celles portant sur l'accessibilité universelle pourront servir autant à la réalisation des diagnostics prescrits qu'à identifier les infrastructures à mettre en place. Les plans directeurs des rues et les plans de mobilité durable ou active proposés respectivement aux **sections 3.8.8 et 3.8.10** pourraient également s'appuyer sur ces normes et critères.

Par ailleurs, il est recommandé de s'assurer que la hiérarchie routière inscrite à l'intérieur des plans directeurs des rues proposera des largeurs de rues cohérentes avec la vitesse autorisée pour chaque catégorie de rue. Aussi, il est recommandé d'apporter une précision à la **section 3.8.8** indiquant que les nouvelles rues devront être conviviales et sécuritaires pour les usagers actifs tout en augmentant leur connectivité (pour réduire les distances de parcours). Pour s'assurer d'une plus grande cohérence entre le plan de mobilité durable ou active et le plan directeur des rues d'une même municipalité, il est recommandé de réaliser ceux-ci conjointement et simultanément lorsque cela est possible.

L'augmentation de l'étendue des réseaux piétonniers et cyclables existants dans les municipalités stimulera les déplacements actifs. À l'**objectif 2.3**, il est prévu d'étendre le réseau de voies cyclables au-delà des 172 kilomètres que compte actuellement la MRC. L'intégration de voies cyclables dans les futures aires TOD améliorera l'accès aux gares de train de banlieue ainsi qu'aux axes de rabattement d'autobus que compte la MRC, en plus d'offrir un meilleur accès aux commerces qui s'implanteront dans leurs aires de service. Pour s'assurer de bien suivre l'évolution du réseau et de répondre aux besoins de tous, il est recommandé de distinguer la nature des réseaux de voies cyclables, aménagées à des fins récréatives ou utilitaires. Les voies cyclables pour motif utilitaire sont généralement situées sur l'emprise du réseau routier et relient les secteurs résidentiels aux principaux lieux utilitaires de la municipalité, tels que les commerces, les pôles d'emplois et les écoles. Les voies cyclables pour motif récréatif empruntent généralement des parcours séparés du réseau routier, plus pittoresques, mais plus longs, et donnent accès aux principaux attraits récréotouristiques d'une région.

Afin de permettre le transfert modal visé par la MRC, c'est-à-dire un délaissement de l'automobile au profit des modes de transports actifs et collectifs, il est recommandé de soutenir prioritairement le développement de réseaux piétonniers universellement accessibles dans toutes les municipalités. Cette recommandation s'appuie sur le fait que la proportion des déplacements pour motif utilitaire des piétons

étant dix fois supérieure à celle des cyclistes au sein de la MRC (5 % des déplacements pour motif utilitaire sont effectués à pied contre 0,5 % à vélo [73]) et que les utilisateurs des services de TC sont principalement des piétons. À cet effet, il est recommandé d'ajouter une cible à l'**objectif 2.3** à l'égard du nombre de kilomètres de trottoirs présents dans chaque municipalité.

En parallèle à l'amélioration des réseaux d'infrastructures pour piétons et cyclistes, la MRC entend « assurer une gestion des stationnements de façon à réduire leur nombre et leur emprise au sol » (**objectif 2.1**). Selon toute vraisemblance, cette réduction du nombre de cases de stationnement se traduira par une réduction du taux de motorisation chez les citoyens, c'est-à-dire une réduction du nombre d'automobiles possédées. Par conséquent, cette mesure engendrera une augmentation de la demande des services de TC et favorisera le recours aux modes de déplacements actifs. En considérant la volonté de créer des milieux de vie favorables à la santé et à la qualité de vie dans les ZPAR, basés sur la proximité entre les résidences, les commerces et les infrastructures de TC, les mesures de gestion de l'offre de stationnement pourront particulièrement bien s'y intégrer. À noter qu'en plus de réduire la dépendance à l'automobile, une telle mesure permettrait de limiter la formation d'ICU en réduisant les surfaces minéralisées, c'est-à-dire recouvertes de béton, d'asphalte ou de pierres. Dans cette perspective, il est recommandé de limiter le nombre de cases de stationnement à 1,5 par logement et de limiter les aires de stationnement de surface hors rue et en front de commerces.

Enfin, il est recommandé de bonifier les dispositions spécifiques relatives aux ZPAR (**section 3.8.1.2**) à partir des critères et considérations d'aménagement présentés jusqu'ici. Ce faisant, les PPU requis pour chacune des ZPAR seront en mesure de définir des dispositions plus favorables à l'aménagement de milieux de vie bénéfiques à la santé et à la qualité de vie. Le Tableau 4 présente les modifications proposées aux dispositions spécifiques relatives aux ZPAR (le texte en caractère rouge constitue les modifications recommandées).

Tableau 4 : Modifications proposées aux dispositions spécifiques des PPU

<p>1° Assurant aux piétons et cyclistes des liens directs aux points d'accès de TC qui soient séparés, par le tracé ou par des aménagements appropriés, des aires de stationnement et des voies de circulation;</p> <p>2° Visant à réduire la distance de marche réelle (calcul au sol) entre les habitations et les points d'accès de TC par le biais notamment de parcours piétonniers et cyclables directs;</p> <p>3° Assurant la continuité, la sécurité (voir dispositions normatives applicables aux réseaux locaux de transport actif [section 3.8.10]) et le confort des déplacements piétonniers et cyclables en liant les parcours en un réseau (rues, sentiers, voies cyclables, voies multifonctionnelles, etc.) continu, direct et étendu;</p> <p>(...)</p> <p>5° Assurant l'apaisement de la circulation automobile pour les voies de circulation routière n'appartenant pas au réseau routier supérieur par des aménagements et normes pouvant inclure, par exemple, des :</p> <ul style="list-style-type: none"> • traverses piétonnières surélevées ou marquées au sol aux intersections; • chicanes; • avancées de trottoirs; • plantations en bordure de voie; • tracés de rue non rectiligne; • etc.

(...)

8° Encourageant l'établissement d'activités non résidentielles, notamment les commerces et services de proximité en privilégiant leur localisation dans et à proximité du cœur de quartier, **sur les rues collectrices/artères** et au rez-de-chaussée;

9° Assurant de limiter les surfaces occupées par les aires de stationnement automobile en fixant un nombre maximal de cases de stationnement par logement;

- **Ratio proposé d'un maximum de 1,5 case de stationnement/logement;**
- **Limiter les aires de stationnement en front de commerces;**
- **Limiter les aires de stationnement de surface hors rue.**

10° Assurant une diversité dans les prescriptions de hauteur des bâtiments;

- **Limiter la hauteur des immeubles en front de rue à 3 étages afin de favoriser une rue à échelle humaine. Si plus de 3 étages, décaler les étages supérieurs du front de rue.**

(...)

12° Assurant de limiter la profondeur maximale autorisée pour les marges de recul des bâtiments, par exemple, en :

- **Réduisant les marges en cours avant des bâtiments;**
- Réduisant les marges latérales et encourageant la mitoyenneté des bâtiments;
- Réduisant la profondeur des cours arrière et en favorisant leur partage sous forme de cours semi-privées;
- Permettant le morcellement de lots déjà bâtis;

(...)

17° Encourager l'utilisation de critères et guides d'aménagement reconnus, tels que le guide *Critères d'accessibilité universelle pour aménagements extérieurs : déficience visuelle*, le *Guide pratique d'accessibilité universelle*, le *Form Base code* (comme celui utilisé à Candiac), le *Smart Code* (issu du mouvement *Smart Growth*) ou les critères *LEED pour l'aménagement de quartier*.

Recommandations

17. Aménager des rues conviviales et sécuritaires pour les piétons, les cyclistes et toutes personnes à mobilité réduite en utilisant, notamment, les normes d'aménagement présentées au Tableau 3 et de guides d'aménagement reconnus.

17.1. Utiliser les normes et les ouvrages de référence présentés pour nourrir la réflexion stratégique prescrite aux dispositions normatives (section 3.8.10), notamment pour réaliser le diagnostic et proposer les infrastructures à mettre en place.

17.2. Utiliser les normes et les ouvrages de référence présentés pour élaborer les plans directeurs des rues et les plans de mobilité durable ou active (sections 3.8.8 et 3.8.10).

17.3. Dans les plans directeurs des rues, établir des largeurs de rues cohérentes avec la hiérarchie du réseau et proposer des tracés conviviaux et sécuritaires pour les usagers actifs.

17.4. Réaliser conjointement le plan directeur des rues et le plan de mobilité durable ou active lorsque ceux-ci sont élaborés simultanément dans une même municipalité.

17.5. Prioriser la construction d'infrastructures piétonnières pour favoriser une réduction de l'utilisation de l'automobile au profit d'une augmentation des déplacements actifs, particulièrement au sein des ZPAR.

17.6. Ajouter la cible suivante à l'objectif 2.3 : Augmenter le nombre de kilomètres de rues comprenant un trottoir en périmètre d'urbanisation.

18. Étendre les réseaux cyclables municipaux et intrarégionaux.
 - 18.1. Distinguer les réseaux cyclables récréatifs et utilitaires par la réalisation d'un inventaire et d'une carte distinguant les deux types d'infrastructures.
 - 18.2. S'assurer de créer des réseaux desservant les principales destinations utilitaires d'une municipalité afin de répondre aux besoins des usagers actifs.
19. Limiter le nombre et la superficie des aires de stationnement.
 - 19.1. Limiter le nombre de cases de stationnement à 1,5 par logement à l'intérieur des ZPAR.
 - 19.2. Limiter les aires de stationnement de surface hors rue et en front de commerces pour les secteurs situés à l'intérieur d'une ZPAR.
20. Modifier les dispositions spécifiques exigées pour la planification des ZPAR en intégrant les propositions présentées au Tableau 4.

Des parcs et espaces verts accessibles et suffisants

Les parcs et espaces verts constituent une composante essentielle des milieux de vie favorables à la santé et à la qualité de vie. Pour apporter leurs bénéfices, les parcs et espaces verts présents doivent être situés suffisamment près des milieux résidentiels pour être accessibles à l'ensemble des citoyens. Selon un standard internationalement reconnu, il est possible d'estimer les besoins à 2,5 ha de parcs par 1 000 habitants à l'échelle d'une municipalité. Ce ratio se décline entre les parcs urbains (2,0 ha/1 000 personnes) desservant l'ensemble d'une municipalité et les parcs de quartier et de voisinage (0,5 ha/1 000 personnes) aménagés pour les résidents d'un secteur limité. Afin d'optimiser leur accessibilité, les parcs et espaces verts doivent être répartis sur le territoire afin d'y accéder en cinq minutes de marche ou moins.

Le portrait du nombre de parcs réalisé par la MRC permet de constater que des municipalités affichent une trop faible superficie de parcs par rapport à leur population. Afin d'assurer une meilleure accessibilité aux parcs municipaux et de quartier ou de voisinage, il est recommandé d'ajouter une cible à l'égard de la superficie des parcs et espaces verts publics dans les objectifs du SADD. Cette préoccupation par rapport aux parcs pourrait s'inscrire à l'intérieur de l'objectif visant à « *favoriser l'accès aux milieux naturels et aux plans d'eau* » (**objectif 1.5**). Considérant la raréfaction des espaces privés dans les milieux à forte densité résidentielle, les espaces municipaux de détente et de socialisation sont d'une grande importance. Ainsi, cette cible de développement des parcs ou espaces verts municipaux pourrait s'inscrire à l'objectif « *consolider et développer les équipements et infrastructures publics afin d'assurer une desserte adéquate pour répondre aux besoins de la population en place et à venir* » (**objectif 7.4**).

Recommandations

21. Ajouter une cible visant un ratio de parcs de 2,5 ha par 1 000 habitants dans chaque municipalité à l'objectif 1.5 ou à l'objectif 7.4.

PARTICIPATION CITOYENNE

Par la mise en place de son SADD, la MRC de Roussillon entend *maintenir et améliorer l'information aux citoyens et faciliter leur participation dans le développement régional* (orientation 3). Par cette orientation, la MRC énonce clairement le désir de favoriser une participation et une implication citoyenne porteuses d'un développement social favorable à l'amélioration de la qualité de vie collective et individuelle de ses citoyens.

Les impacts de la participation citoyenne sur la santé et ses déterminants

La participation citoyenne réfère à toute forme d'activité permettant d'interagir avec d'autres personnes et ultimement de s'impliquer au sein de sa communauté et de la société. Les formes de participation citoyenne sont variées et nombreuses. Elles comprennent, notamment la participation sociale au marché du travail, à la vie familiale et aux activités communautaires, telles que les loisirs organisés. Elles incluent également la participation publique, c'est-à-dire l'engagement des individus dans des dispositifs plus formels et dans la prise de décision tant aux niveaux des institutions publiques, des organismes privés, des entreprises ou des organismes sans but lucratif (OSBL).

Le capital social est constitué des réseaux et des liens sociaux qui permettent aux individus ou à une communauté d'accéder aux ressources (économiques, politiques, culturelles ou humaines) nécessaires à l'atteinte de ses objectifs [74].

La participation citoyenne contribue au développement et au maintien du capital social. C'est pourquoi elle constitue un levier solide pour générer la santé et le bien-être dans une collectivité. Ces bénéfices sont nombreux puisqu'elle permet notamment d'accroître le sentiment de compétence, de fierté et d'appartenance des citoyens, tout en augmentant leur sentiment de contrôle sur leur environnement et leur avenir [75]. Elle peut influencer la prise de décision en lien avec les politiques ayant un impact sur leur milieu de vie. Des niveaux plus élevés de participation citoyenne améliorent la cohésion sociale [76] et le sentiment d'appartenance [77], tous deux associés à une amélioration du capital social.

La participation publique joue un rôle essentiel dans l'atteinte des effets sur le bien-être associés à la participation citoyenne.

Pour avoir un impact significatif, les opportunités de participation offertes aux citoyens ne doivent toutefois pas relever uniquement de la participation sociale à des activités (ex. : activités de loisirs, sportives et culturelles au sein de la communauté, entraide et bénévolat, etc.) et de l'information au citoyen. La forme la plus complète de la participation se traduit par une présence dans les lieux de pouvoir et une contribution active des citoyens à la prise de décision et au choix des stratégies pour améliorer leurs conditions de vie et de bien-être [78]. C'est ce qu'on nomme la participation publique. En raison du pouvoir

d'agir qu'elle donne aux citoyens sur les choix collectifs, elle génère des réponses adaptées et durables aux besoins locaux, tout en augmentant l'implication dans les processus et la légitimité des décisions [79, 80].

Lorsqu'une municipalité ou une MRC désire renforcer les opportunités de participation de ses citoyens, elle doit tenir compte des éléments favorisant ou limitant leurs possibilités de participation, telles que le niveau de scolarité, l'âge, le sexe, les moments de disponibilité, la condition socioéconomique, l'état de santé global, les expériences de vie et les types d'activités proposées. Elle doit offrir des opportunités de participation favorables et mettre en place des moyens permettant de surmonter les obstacles [81]. Par exemple, si une activité demande à des aînés d'utiliser de nouvelles technologies, il importe de leur offrir d'abord une formation. La distance à parcourir jusqu'aux activités, le manque de services de transport, le besoin de s'engager à long terme sont également des obstacles majeurs à la participation, notamment pour les aînés. Enfin, l'accès à des informations pertinentes diffusées au moment opportun et présentées de façon compréhensible contribue à la participation des citoyens dans leur communauté [82].

Orientations, objectifs et enjeux associés au SADD

La présente orientation du SADD s'appuie sur trois objectifs pour favoriser la participation citoyenne.

Objectif 4.1 : Valoriser la participation citoyenne afin d'assurer la réalisation de projets adaptés aux besoins de la population.

Objectif 4.2 : Favoriser la collaboration entre les différents paliers de gouvernance afin de simplifier les structures, de vulgariser et d'uniformiser les informations et les démarches pour les citoyens.

Objectif 4.3 : Diffuser les moyens de communication afin d'assurer une participation citoyenne de toutes les générations.

En matière de participation et d'implication citoyenne, ces objectifs traduisent le souhait de favoriser et d'intensifier la place des citoyens dans la planification et la mise en œuvre d'actions au sein de leur municipalité et de la MRC. La MRC identifie clairement un besoin de faciliter davantage la participation citoyenne par la mise en place d'un processus structurant et de mécanismes assurant la participation d'une variété d'acteurs (citoyens, entreprises et organismes), et ce, dès la formulation des enjeux.

Dans l'ensemble de la MRC, le secteur communautaire est bien développé, il possède une expertise reconnue. Des collaborations avec d'autres partenaires, par exemple les écoles, sont déjà en place et l'on désire poursuivre sur cette voie.

Sur le plan local, des municipalités réalisent des activités et des projets en développement social et plusieurs municipalités veulent aussi se doter de leur propre politique locale de développement social. On note également un désir de favoriser une meilleure cohésion sociale, la solidarité entre les communautés urbaines et rurales étant considérée comme faible actuellement. De plus, on reconnaît un besoin d'améliorer le processus d'accueil et d'intégration des nouvelles personnes dans la MRC, notamment en ce qui concerne les immigrants.

Ainsi, plusieurs éléments en lien avec la participation citoyenne ayant un potentiel de retombées très positives sur la santé et la qualité de vie des citoyens ont été identifiés :

- Maintien et amélioration de l'information aux citoyens pour faciliter la participation citoyenne de toutes les générations;
 - Assemblées publiques;
 - Communiqués de presse;
 - Création d'un guichet unique de proximité pour le citoyen;
 - Microsite de consultation Roussillonaction.ca;
 - Maintien des activités de diffusion culturelle de la MRC de Roussillon;
 - Etc.
- Mise en place d'un processus continu de participation citoyenne en cohérence avec la démarche entamée dans le cadre de l'élaboration du SADD.

Si les préoccupations de la MRC et des municipalités se démarquent à de nombreux endroits, l'analyse de ces éléments met également en lumière des zones potentielles d'adaptation ou de bonification qui pourraient contribuer à l'optimisation des effets ciblés par le SADD et concrétiser davantage les effets souhaités.

Afin d'optimiser les retombées de la participation citoyenne à la fois sur la qualité de vie et la vitalité de la MRC, il est souhaitable de compléter certaines actions prévues afin d'offrir davantage d'opportunités de participation publique.

Pour favoriser la collaboration et dépasser la simple consultation, certaines municipalités créent ou soutiennent des espaces pour des initiatives « par et avec » les citoyens, et encouragent la participation de ceux-ci dans le cadre de la planification et de mise en œuvre d'actions (ex. : conseil de la culture et des arts, comité de gestion de l'eau par bassins versants, comité Villes et Villages en santé, etc.). Toutefois, les différents groupes de population n'ont pas la même capacité à contribuer aux processus de participation citoyenne. En effet, pour certains groupes, les barrières à la participation citoyenne et à l'accès aux services sont nombreuses. Ces barrières sont généralement de nature physique, économique, personnelle et culturelle ou encore en lien avec le niveau de littératie.

Il est reconnu que les personnes démunies, les femmes, les jeunes et les membres de groupes ethnoculturels ont généralement une participation moindre. Afin que les opportunités et les modalités de participation citoyenne ne contribuent pas à renforcer les inégalités existantes dans la communauté, il est essentiel d'apporter une attention particulière à ces groupes et de lever les barrières d'accès auxquels ceux-ci sont confrontés en regard de l'exercice d'une participation significative. L'inclusion des groupes vulnérables dès l'étape de planification est une pratique reconnue efficace, tant pour identifier les barrières à leur participation que les adaptations nécessaires aux mécanismes et aux actions à prévoir. Ceux-ci sont les mieux placés pour faciliter l'identification de mesures de mitigation (ex. : adaptation des moyens, mécanismes ou modalités, modulation de l'intensité, ajout de mesures ciblées).

Pour la MRC et les municipalités, cela pourrait se traduire, entre autres, par :

- Une participation accrue des groupes vulnérables au cœur même de la planification et la mise en œuvre des actions prévues;
- Des lieux accessibles et des mécanismes adaptés aux groupes de population vulnérables facilitant leur pleine participation;

- La réalisation d'activités et d'évènements rassembleurs permettant une participation de la population et l'offre de lieux de rencontre entre les citoyens (MRC, intermunicipalités, etc.);
- Une offre d'activité de développement des connaissances et des compétences en regard de la participation publique (ex. : atelier sur le fonctionnement municipal, les mécanismes de participation publique, etc.);
- Un soutien à l'exercice de la participation de citoyens aux mécanismes et processus consultatifs prévus par la MRC (ex. : séance préparatoire pour répondre aux questions de procédures, situer les travaux en cours, expliquer les rôles et compétences de la MRC en regard d'un champ d'action visé par la consultation, etc.).

Plusieurs moyens identifiés au SADD ont le potentiel de faciliter la participation citoyenne, notamment en regard de l'information aux citoyens et à la mise en place de processus participatif. Les efforts qui seront consentis à soutenir, bonifier et déployer des actions complémentaires venant renforcer la participation publique significative et réduire les iniquités en regard de cette participation, viendront optimiser les impacts sur la santé de la population en plus de générer des bénéfices partagés pour la qualité de vie.

Recommandations

22. Réserver des espaces de participation aux citoyens au sein des comités consultatifs.
23. Prévoir des modalités complémentaires d'information aux citoyens à celles prévues dans la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) et adaptées aux groupes de population vulnérables.
24. Soutenir le développement de la capacité d'agir des citoyens en regard de l'exercice d'une participation publique significative :
 - 24.1. Offrir des activités de développement des connaissances et des compétences en regard de la participation publique (ex. : atelier sur le fonctionnement municipal, les mécanismes de participation publique, etc.);
 - 24.2. Ajouter des modalités de soutien à l'exercice de la participation de citoyens aux mécanismes et processus consultatifs prévus par la MRC (ex. : séance préparatoire pour répondre aux questions de procédures, situer les travaux en cours, expliquer les rôles et compétences de la MRC en regard d'un champ d'action visé par la consultation, etc.).
25. Informer les citoyens des démarches de participation publique complémentaires aux modalités minimales prévues dans la LAU et susceptibles de rejoindre un plus large bassin de population et des populations de faible niveau de littératie (médias sociaux, organismes communautaires, médias communautaires).
26. Prévoir des modalités de rétroaction à la population des résultats des démarches de participation publique et en regard du suivi de la mise en œuvre des objectifs prévus au SADD.
27. Prévoir des modalités d'évaluation ou d'appréciation des démarches de participation publique permettant d'identifier : les défis rencontrés, la représentativité des groupes de population ainsi que les apprentissages retirés du processus afin d'ajuster les mécanismes existants.
28. Bonifier et consolider les mesures de soutien pour des initiatives « par et avec » les citoyens dans le cadre des politiques complémentaires au SADD (ex. : Politique de développement social).

ANNEXE 1 – DÉTERMINANTS DE LA SANTÉ AFFECTÉS PAR LE SADD

Les déterminants de la santé sont des facteurs qui influencent directement ou indirectement la santé et le bien-être des citoyens. Ils expliquent, en grande partie, l'état de santé des citoyens et les écarts observés entre les individus. Agissant soit comme des facteurs permettant un développement optimal de la santé ou encore comme des facteurs limitant ou favorisant l'apparition de maladies, les déterminants de la santé peuvent être des facteurs individuels ou environnementaux (social et physique) [83, 84].

Dans le cadre du SADD de la MRC de Roussillon, les principaux déterminants de la santé affectés sont l'activité physique, la sécurité, le capital social, les îlots de chaleur urbains, le bruit et la qualité de l'air. Les effets de ces déterminants sur la santé sont succinctement présentés ici.

Activité physique

La pratique régulière d'activités physiques contribue au développement d'une bonne santé physique et mentale. Elle permet de réduire la mortalité pour divers types de maladies chroniques, et ce, chez les adultes de tous âges. Aussi, l'adoption d'un mode de vie physiquement actif est reconnue pour contrer l'obésité et l'embonpoint de même que réduire l'apparition de diverses maladies, dont les maladies cardiovasculaires et plusieurs types de cancer [85-87]. En effet, les personnes qui pratiquent au moins 30 minutes d'activité par jour voient leur risque de développer un cancer du côlon diminuer de 30 à 40 %. Une telle pratique permet également aux femmes de diminuer leur risque de cancer du sein de 20 à 80 % ainsi que leur risque de cancer de l'utérus d'environ 20 à 50 % [88, 89]. La pratique de l'activité physique est également reconnue pour réduire le stress et la dépression [90, 91].

Au quotidien, les 30 minutes d'activités physiques recommandées chez les adultes et les 60 minutes chez les jeunes [92] peuvent être atteintes par la pratique de loisirs ou de déplacements actifs, comme la marche et le vélo. En Montérégie,¹ en 2011-2012, près de 6 adultes sur 10 (59 %) ne sont pas suffisamment actifs durant les activités de loisir et de transport pour en tirer des bénéfices pour leur santé [93].

Sécurité

La notion de sécurité peut se décliner sous plusieurs variantes, dont celle de sécurité objective, quantifiable en termes de risque relatif, et celle de sentiment de sécurité associé à la perception d'un danger. Dans tous les cas, des lacunes à la sécurité peuvent engendrer des blessures (traumatismes), des décès ou l'adoption de comportements ayant des répercussions potentiellement néfastes sur la santé et la qualité de vie, telles qu'une augmentation du stress ou une diminution de la pratique d'activités physiques.

À l'échelle d'un quartier, les aménagements urbains et les activités qui y prennent place influencent la sécurité réelle et subjective des résidents. L'aménagement d'infrastructures de transport sécuritaires apporte pour sa part une diminution du risque de collisions entre automobiles, piétons et cyclistes et aide

¹ Pour cette donnée, la Montérégie inclut les RLS La Pommeraie et de la Haute-Yamaska.

à prévenir les blessures et décès liés aux collisions [38, 94-97]. À cet égard, la sécurité routière est un enjeu important en Montérégie puisqu'on dénombre en moyenne annuellement près de 7 300 victimes [98]. En plus de réduire les risques des blessures et de décès, un aménagement renforçant la sécurité contribue à renforcer le sentiment de sécurité des citoyens et encourage à davantage de déplacements actifs, particulièrement chez les enfants [99]. À l'inverse, un quartier jugé non sécuritaire par ses résidents entraîne une augmentation du stress parmi ses résidents et conduit à une faible fréquentation des parcs et espaces publics.

Un autre enjeu de sécurité important réside dans la sécurité reliée aux activités industrielles. La cohabitation entre les activités industrielles et les zones résidentielles peut exposer davantage la population aux conséquences d'un accident industriel impliquant des matières dangereuses. Ces événements sont définis comme le rejet accidentel d'une ou de plusieurs matières dangereuses pour la santé et/ou pour l'environnement. Les accidents peuvent se produire sur un site fixe (ex. : une usine) ou lors du transport des matières dangereuses. De plus, certains sinistres naturels (ex. : inondations) peuvent aussi s'accompagner d'accidents industriels [18].

Les accidents impliquant des matières dangereuses peuvent être évalués par leur nature et leurs effets [100]. Lorsqu'une population est exposée à ces substances, les effets sur la santé varient grandement, notamment selon le type de substance impliquée.

Capital social (réseau social et soutien social)

Le capital social se définit comme le niveau de ressources sociales dont dispose un individu pour accéder à des services ou des biens [101]. À l'image du capital économique, le capital social contribue à la production de réalités matérielles et immatérielles, telles que la richesse et la santé [102].

À cet égard, le capital social a été identifié par plusieurs études comme ayant un impact sur la baisse de la mortalité et sur l'accroissement de la longévité [103-105]. Cette association s'explique, notamment, par la protection que confère le soutien social contre le stress et ses conséquences néfastes sur la santé physique et mentale [106]. L'appartenance à des réseaux sociaux est aussi reconnue pour son effet positif sur l'adoption de comportements favorables à la santé, tels que la pratique d'activités physiques [107, 108].

D'autre part, une communauté riche en capital social est également reconnue pour participer à son développement et sa croissance économique [109]. À cet effet, le capital social est reconnu pour être un facteur d'attraction et de rétention de la main-d'œuvre, particulièrement en milieu rural [110, 111], contribuant globalement à favoriser l'essor économique d'une région [112].

Îlots de chaleur urbains

Un ICU est une zone caractérisée par des températures estivales de 5°C à 10°C plus élevées que l'environnement immédiat [113]. 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 l'ombrage des surfaces et des bâtiments ainsi que la dissipation de la chaleur; l'élévation des bâtiments réduit la circulation de l'air et ralentit le refroidissement nocturne [114]. Ceci s'additionne à l'augmentation de la fréquence et de la durée des vagues de chaleur comme conséquences des changements climatiques [115].

Les ICU exacerbent les impacts néfastes des canicules sur l'environnement et la santé. Ils contribuent à la

hausse des demandes en énergie et en eau potable et peuvent générer un stress thermique chez les personnes, c'est-à-dire une trop grande accumulation de chaleur pour l'organisme empêchant le maintien d'une température corporelle normale. 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 [114, 116].

La vulnérabilité au stress thermique est plus élevée chez les personnes âgées (le risque de mortalité associé à la chaleur augmente après 50 ans), chez les bébés et les jeunes enfants [117]. Les personnes vivant seules sont également plus vulnérables en raison de leur 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 [118]. Par ailleurs, certaines caractéristiques du logement, telles qu'un appartement mal isolé, situé 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 [115, 116]. 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, un adulte sur cinq 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 %) [119].

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 [16]. 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 et engendrer des troubles du sommeil [12]. Ces derniers peuvent engendrer 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 [13-15]. Chez les enfants, les troubles du sommeil peuvent apporter des déficits cognitifs et des difficultés d'apprentissage [16, 120].

Qualité de l'air

La qualité de l'air fait référence à la pollution atmosphérique et la présence de contaminants pouvant produire un effet nocif sur la santé ou une gêne importante à la qualité de vie. 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) [121].

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 [122, 123]. 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.) [124-126] et est associée à une hausse des hospitalisations et des visites à l'urgence [123, 127]. Lors d'une exposition à long terme, une hausse de la mortalité, des cancers du poumon et des pneumonies est rapportée [123, 125]. Récemment, le Centre international de Recherche sur le Cancer (CIRC) a reconnu la pollution de l'air extérieur comme étant aussi cancérigène pour l'homme que la fumée de tabac secondaire [128].

Ainsi, il a été estimé en 2004 que la pollution atmosphérique est responsable de 6 000 décès prématurés par année dans huit grandes villes du Canada, ce qui représente 8 % des décès pour toutes les causes confondues [123]. Même si la pollution de l'air touche l'ensemble de la population, les personnes défavorisées sont plus susceptibles d'y être exposées et d'en subir les contrecoups, notamment parce qu'elles habitent des quartiers dont l'exposition aux polluants atmosphériques est plus élevée [127, 129]. Par ailleurs, en raison de leur système immunitaire ou leur état de santé amoindri, les jeunes enfants [130], les personnes âgées [125] et les personnes atteintes de maladies chroniques [125] sont plus susceptibles de souffrir d'une exposition accrue à la mauvaise qualité de l'air.

ANNEXE 2 – RÉCAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS

INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

1. Documenter, à l'annexe 1 – *Portrait complet de la MRC de Roussillon*, l'utilisation des voies ferrées sur le territoire de la MRC (nombre de wagons, fréquence de passage, type de matières, etc.), dans la mesure où ces informations sont publiques ou notoires.
2. Augmenter l'étendue des zones d'influence sonore des trains dans les dispositions normatives (section 3.6.10) à la hauteur de celles suggérées par l'ACFC.
3. Préciser, à la section 3.6.10, la limite maximale des niveaux sonores dans les exigences en matière d'atténuation du bruit et des vibrations.
4. Corriger, à la section 3.6.10, l'objectif de la marge de recul de 30 mètres, celle-ci n'apportant pas de protection à l'égard des matières dangereuses.
5. Ajouter une marge de recul de 300 m pour les gares de triage.

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

6. Déplacer les sections du portrait concernant les entreprises entreposant des matières dangereuses.
7. Modifier le libellé de 3.6.12 pour introduire la notion d'entreposage plutôt que de traitement, afin d'être plus représentatif des entreprises RUE auxquelles cette section fait référence.
8. À la section 3.6.12.2, ajouter les entreprises déclarant des matières dangereuses en vertu du RUE.
9. Maintenir la distance séparatrice de 150 m. Préciser qu'il s'agit d'une distance minimale pouvant être majorée si une analyse, telle que proposée par le CRAIM, est réalisée et l'impose.
10. Mettre sur pied des CMMI locaux ou en implanter un à l'échelle régionale.
11. Élargir la définition d'usages sensibles afin d'inclure tous les types de quartiers résidentiels.

AMÉNAGEMENT DES MILIEUX DE VIE

Des zones prioritaires d'aménagement et de réaménagement à échelle humaine

12. Modifier la cible applicable à l'objectif 7.3 afin de favoriser l'harmonisation des densités prescrites des ZPAR avec celles des quartiers environnants (section 2.4.7.3).
 - 12.1. La formulation suivante est proposée : « Des densités supérieures à celles prescrites dans le SADD et en harmonie avec les secteurs résidentiels limitrophes ».
13. Ajouter une cible applicable à l'objectif 7.3 afin de soutenir une mixité fonctionnelle élevée (section 2.4.7.3).

- 13.1. La formulation suivante est proposée : « Une offre de commerces et de services de proximité (mixité fonctionnelle) plus élevée ».
14. Ajouter un 5^e objectif aux dispositions normatives applicables aux concentrations d'activités locales afin de soutenir une mixité fonctionnelle élevée, autant verticale qu'horizontale (section 3.8.6).
 - 14.1. L'objectif suivant est proposé : « Viser un niveau élevé de mixité de fonction verticale ou horizontale ».
15. Planifier le réaménagement de toutes les routes identifiées à titre de corridors de TC structurant avant la transformation de leurs abords en milieux de vie.
 - 15.1. Réaménager le corridor est de la route 132 en boulevard urbain en tenant compte des balises d'aménagement nommées à la section 2.8.2.3.
 - 15.2. Étendre les balises d'aménagement de la section 2.8.2.3 à tous les corridors de TC structurant de la MRC.
 - 15.3. Si de nouveaux développements résidentiels ou commerciaux devaient s'implanter avant la réalisation des travaux de réaménagement des corridors de TC structurant, prévoir des aménagements temporaires pour sécuriser les déplacements à pied et à vélo aux abords et aux intersections de ces routes.
16. Proposer des objectifs adaptés et rehaussés de densification résidentielle et de mixité de fonction pour toutes les municipalités de la MRC, notamment celles situées à l'extérieur de la CMM, afin de créer des milieux de vie plus complets, conviviaux et favorables à la santé et à la qualité de vie.

Des infrastructures de transport favorisant les déplacements actifs et collectifs

17. Aménager des rues conviviales et sécuritaires pour les piétons, les cyclistes et toutes personnes à mobilité réduite en utilisant, notamment, les normes d'aménagement présentées au Tableau 3 et de guides d'aménagement reconnus.
 - 17.1. Utiliser les normes et les ouvrages de référence présentés pour nourrir la réflexion stratégique prescrite aux dispositions normatives (section 3.8.10), notamment pour réaliser le diagnostic et proposer les infrastructures à mettre en place.
 - 17.2. Utiliser les normes et les ouvrages de référence présentés pour élaborer les plans directeurs des rues et les plans de mobilité durable ou active (sections 3.8.8 et 3.8.10).
 - 17.3. Dans les plans directeurs des rues, établir des largeurs de rues cohérentes avec la hiérarchie du réseau et proposer des tracés conviviaux et sécuritaires pour les usagers actifs.
 - 17.4. Réaliser conjointement le plan directeur des rues et le plan de mobilité durable ou active lorsque ceux-ci sont élaborés simultanément dans une même municipalité.
 - 17.5. Prioriser la construction d'infrastructures piétonnières pour favoriser une réduction de l'utilisation de l'automobile au profit d'une augmentation des déplacements actifs, particulièrement au sein des ZPAR.
 - 17.6. Ajouter la cible suivante à l'objectif 2.3 : Augmenter le nombre de kilomètres de rues comprenant un trottoir en périmètre d'urbanisation.
18. Étendre les réseaux cyclables municipaux et intrarégionaux.
 - 18.1. Distinguer les réseaux cyclables récréatifs et utilitaires par la réalisation d'un inventaire et d'une carte distinguant les deux types d'infrastructures.
 - 18.2. S'assurer de créer des réseaux desservant les principales destinations utilitaires d'une municipalité afin de répondre aux besoins des usagers actifs.

19. Limiter le nombre et la superficie des aires de stationnement.
 - 19.1. Limiter le nombre de cases de stationnement à 1,5 par logement à l'intérieur des ZPAR.
 - 19.2. Limiter les aires de stationnement de surface hors rue et en front de commerces pour les secteurs situés à l'intérieur d'une ZPAR.
20. Modifier les dispositions spécifiques exigées pour la planification des ZPAR en intégrant les propositions présentées au Tableau 4.

Des parcs et espaces verts accessibles et suffisants

21. Ajouter une cible visant un ratio de parcs de 2,5 ha par 1 000 habitants dans chaque municipalité à l'objectif 1.5 ou à l'objectif 7.4.

PARTICIPATION CITOYENNE

22. Réserver des espaces de participation aux citoyens au sein des comités consultatifs.
23. Prévoir des modalités complémentaires d'information aux citoyens à celles prévues dans la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (LAU) et adaptées aux groupes de population vulnérables.
24. Soutenir le développement de la capacité d'agir des citoyens en regard de l'exercice d'une participation publique significative :
 - 24.1. Offrir des activités de développement des connaissances et des compétences en regard de la participation publique (ex. : atelier sur le fonctionnement municipal, les mécanismes de participation publique, etc.);
 - 24.2. Ajouter des modalités de soutien à l'exercice de la participation de citoyens aux mécanismes et processus consultatifs prévus par la MRC (ex. : séance préparatoire pour répondre aux questions de procédures, situer les travaux en cours, expliquer les rôles et compétences de la MRC en regard d'un champ d'action visé par la consultation, etc.).
25. Informer les citoyens des démarches de participation publique complémentaires aux modalités minimales prévues dans la LAU et susceptibles de rejoindre un plus large bassin de population et des populations de faible niveau de littératie (médias sociaux, organismes communautaires, médias communautaires).
26. Prévoir des modalités de rétroaction à la population des résultats des démarches de participation publique et en regard du suivi de la mise en œuvre des objectifs prévus au SADD.
27. Prévoir des modalités d'évaluation ou d'appréciation des démarches de participation publique permettant d'identifier : les défis rencontrés, la représentativité des groupes de population ainsi que les apprentissages retirés du processus afin d'ajuster les mécanismes existants.
28. Bonifier et consolider les mesures de soutien pour des initiatives « par et avec » les citoyens dans le cadre des politiques complémentaires au SADD (ex. : Politique de développement social).

BIBLIOGRAPHIE

1. Barton, H. and M. Grant, *A health map for the local human habitat*. The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 2006. **126**(6): p. 252-253.
2. Direction de santé publique de la Montérégie, *Une nuisance qui fait du bruit* 2012, Longueuil: Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie, Direction de santé publique de la Montérégie, 7 p.
3. Stansfeld, S. and C. Clark, *Health Effects of Noise Exposure in Children*. Current Environmental Health Reports, 2015. **2**(2): p. 171-178.
4. Hanson, C.E., D.A. Towers, and D.M. Meister, *Transit Noise and Vibration Impact Assessment* 2006: U.S. Department of transportation Federal Transit, Administration Office of Planning and Environment, 261 p.
5. Kamp, I.V., R.A. Baumann, and H.J. van Wijnen, *Health effects of vibrations due to rail traffic : a review* 2013, Bilthoven (Pays-Bas): National Institute for Public Health and the Environment, 67 p.
6. Ragettli, M.S., et al., *Annoyance from Road Traffic, Trains, Airplanes and from Total Environmental Noise Levels*. Int J Environ Res Public Health, 2015. **13**(1).
7. Ohrstrom, E., et al., *Annoyance due to single and combined sound exposure from railway and road traffic*. J Acoust Soc Am, 2007. **122**(5): p. 2642-52.
8. Généreux, M., G. Perreault, and G. Petit, *Portrait de la santé psychologique de la population du Granit en 2015*. Vision santé publique - Bulletin d'information de la direction de santé publique de l'Estrie, 2016. **27**: p. 8.
9. Di, G.Q., et al., *Annoyance and activity disturbance induced by high-speed railway and conventional railway noise: a contrastive case study*. Environ Health, 2014. **13**(1): p. 12.
10. Öhrström, E. and A.B. Skånberg, *A FIELD SURVEY ON EFFECTS OF EXPOSURE TO NOISE AND VIBRATION FROM RAILWAY TRAFFIC, PART I: ANNOYANCE AND ACTIVITY DISTURBANCE EFFECTS*. Journal of Sound and Vibration, 1996. **193**(1): p. 39-47.
11. Price, K. and S. Perron, *Avis de santé publique concernant les impacts sanitaires du bruit engendré par les activités ferroviaires de la compagnie CN à Pointe-Saint-Charles*, 2013, Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. p. 19.
12. ANSES, *Évaluation des impacts sanitaires extra-auditifs du bruit environnemental*, ed. Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective 2013, Maisons-Alfort: Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Saisine n° 2009-SA-0333, 313 p.
13. Berglund, B., T. Lindvall, and D.H. Schwela, *Guidelines for Community Noise* 1999, Genève: OMS. 141.
14. Maynard, R., et al., *Environmental noise and health in the UK: A report by the ad hoc expert group on noise and health* 2010: Health Protection Agency, 100 p.
15. OMS, *Night noise guidelines for Europe* 2009, Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, 162 p.
16. Laroche, C., M. Vallet, and D. Aubrée, *Bruit*, in *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*, M. Gérin, et al., Editors. 2003, Edisem / Tec & Doc: Acton Vale / Paris. p. 479-497.
17. OMS, *Burden of disease from environmental noise : quantification of healthy life years lost in Europe* 2011, Bonn: WHO, European Centre for Environment and Health, 106 p.

18. Auger, P.L., et al., *Sinistres naturels et accidents technologiques*, in *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*, M. Gérin, et al., Editors. 2003, Edisem / Tec & Doc: Acton Vale / Paris. p. 517-535.
19. Transport Canada, *Guide des mesures d'urgence*, 2016. p. 385.
20. Bergeron, P. and S. Reyburn, *L'impact de l'environnement bâti sur l'activité physique, l'alimentation et le poids*, 2010, Direction du développement des individus et des communautés - Institut national de santé publique du Québec.
21. Baum, F. and C. Palmer, *'Opportunity structures': urban landscape, social capital and health promotion in Australia*. Health Promotion International, 2002. **17**(4): p. 351-361.
22. Kaczynski, A. and M. Sharratt, *Deconstructing Williamsburg: Using focus groups to examine residents' perceptions of the building of a walkable community*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2010. **7**(1): p. 1-12.
23. Leyden, K.M., *Social Capital and the Built Environment: The Importance of Walkable Neighborhoods*. Am J Public Health, 2003. **93**(9): p. 1546-1551.
24. Renalds, A., T.H. Smith, and P.J. Hale, *A Systematic Review of Built Environment and Health*. Family & Community Health, 2010. **33**(1): p. 68-78.
25. Rogers, S., et al., *Examining Walkability and Social Capital as Indicators of Quality of Life at the Municipal and Neighborhood Scales*. Applied Research in Quality of Life, 2010. **6**(2): p. 201-213.
26. McMahon, P., et al., *An analysis of factors contributing to "walking along roadway" crashes: research study and guidelines for sidewalks and walkways*, U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration, Editor 2002.
27. Direction de santé publique de la Montérégie, *Des environnements physiques sains et sécuritaires : Enquête auprès des Montréalais. Faits saillants - Santé publique.*, 2006, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie: Longueuil. p. 12.
28. Dubois, J.-L., F.-R. Mahieu, and A. Poussard, *La durabilité sociale comme composante du développement humain durable*, in *Centre d'Économie et d'Éthique pour l'Environnement et le Développement*: Université de Versailles St. Quentin en Yvelines. p. 14.
29. Social Exclusion Unit, *Making the Connections: Final Report on Transport and Social Exclusion*, 2003, Government of the United Kingdom p. 147 pages.
30. Picheral, H., *Dictionnaire raisonné de géographie de la santé* in *GEOS , Atelier Géographie de la santé 2001*: Montpellier: Université Montpellier 3 - Paul Valéry. p. 307.
31. Direction de santé publique, *Le transport urbain, une question de santé.* , in *Rapport annuel 2006 sur la santé de la population montréalaise (sous la direction scientifique de L Drouin, P Morency et N King) 2006*: Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. p. 132.
32. Direction de santé publique, *Pour un Plan métropolitain d'aménagement et de développement favorable à la santé. Mémoire sur le projet de Plan métropolitain d'aménagement et de développement de la Communauté métropolitaine de Montréal 2011*: Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. p. 50.
33. Direction de santé publique, *Les inégalités sociales de santé à Montréal. Le chemin parcouru.* , in *Rapport du directeur de santé publique 2011* Agence de la santé et des services sociaux de Montréal. p. 148.
34. Environment Canterbury Regional Council, *Wider Health and Wellbeing Impacts of Transport Planning: Literature review.*, in *Canterbury DHB and Christchurch City Council 2010*. p. 50.
35. Lucas, K., *Transport and Social Exclusion : A survey of the Group of Seven nations, Summary Report*, 2004, FIA Foundation, for the Automobile and Society. p. 40 pages.

36. Barton, H. and C. Tsourou, *Urbanisme et santé. Un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants*, Organisation Mondiale de la Santé, Editor 2004.
37. Titheridge, H., *Social exclusion and transport policy*, 2004, Centre for Transport Studies, UCL (University College London). p. 11 pages.
38. Kavanagh, P., C. Doyle, and O. Metcalfe, *Health Impacts of Transport: a review*, Institute of Public Health in Ireland, Editor 2005.
39. Litman, T., *Evaluating Public Transit Benefits and Costs: Best Practices Guidebook*, 2013, Victoria Transport Policy Institute. p. 135.
40. G., M.R., et al., *Explaining transport mode use of low income persons for journey to work in urban areas A case study of Ontario and Quebec*. *Transportmetrica*, 2012. **8**(3): p. 157-179.
41. Thomthwaite, S., N. Coleman, and G. S.D., *Tackling social exclusion due to poor access in urban and rural areas*, 2003, Association for European Transport.
42. Vida, S., *Les espaces verts urbains et la santé*, 2011, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec. p. 16.
43. de Vries, S., et al., *Natural environments -- healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health*. *Environment and Planning A*, 2003. **35**(10): p. 1717-1731.
44. Maas, J., et al., *Morbidity is related to a green living environment*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2009. **63**(12): p. 967-973.
45. White, M.P., et al., *Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data*. *Psychol Sci*, 2013.
46. Kuo, F.E., et al., *Fertile ground for community: inner-city neighbourhood common spaces*. *American Journal of Community Psychology*, 1998. **26**(6): p. 823-51.
47. Kweon, B.-S., W.C. Sullivan, and A.R. Wiley, *Green Common Spaces and the Social Integration of Inner-City Older Adults*. *Environment and Behavior*, 1998. **30**(6): p. 832-858.
48. Abraham, A., K. Sommerhalder, and T. Abel, *Landscape and well-being: a scoping study on the health-promoting impact of outdoor environments*. *International Journal of Public Health*, 2010. **55**(1): p. 59-69.
49. Ellaway, A., S. Macintyre, and X. Bonnefoy, *Graffiti, greenery, and obesity in adults: secondary analysis of European cross sectional survey*. *BMJ*, 2005. **331**(7517): p. 611-612.
50. Roemmich, J.N., et al., *Association of access to parks and recreational facilities with the physical activity of young children*. *Prev Med*, 2006. **43**(6): p. 437-41.
51. Ministère des Transports de l'Ontario (MTO), *Lignes directrices en matière d'aménagement axé sur les transports en commun*, 2012. p. 224.
52. Collectivités viables. *Dépendance à l'automobile*. Available from: <http://collectivitesviables.org/articles/dependance-a-l-automobile/>.
53. Institut Nazareth & Louis-Braille and Société Logique, *Critères d'accessibilité universelle : déficience visuelle. Aménagements extérieurs*, 2014. p. 191.
54. Ville de Québec and Institut de réadaptation en déficience physique de Québec, *Guide pratique d'accessibilité universelle*, 2010: Ville de Québec.
55. Tefft, B., *Impact speed and a pedestrian's risk of severe injury or death*. *Accident Analysis & Prevention*, 2013. **50**(871-878).
56. Davis, G., *Relating severity of pedestrian injury to impact speed in vehicle pedestrian crashes*. *Transportation Research Record*, 2001(1773): p. 108-113.

57. Rosen, E., H. Stigson, and U. Sander, *Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed*. *Accident Analysis & Prevention*, 2011(43): p. 25–33.
58. Pasanen, E., *Ajonopeudet ja jalankulkijan turvallisuus [Driving speeds and pedestrian safety]* Espoo, Editor 1991, Liikennetekniikka: Teknillinen korkeakoulu.
59. Organisation mondiale de la santé, *Pedestrian safety - a road safety manual for decision-makers and practitioners*, 2013.
60. Sergerie, D., et al., *La vitesse au volant : son impact sur la santé et des mesures pour y remédier*, Institut national de santé publique du Québec, Editor 2005. p. 130.
61. Sétra and CERTU. *Savoirs de base en sécurité routière. Fiche Vitesse et mortalité*. 2006 [16 décembre 2013]; Available from: <http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dtrf/0004/Dtrf-0004058/DT4058.pdf>.
62. National Highway Traffic Safety Administration, *Literature Review on Vehicle Travel Speeds and Pedestrian Injuries. Final Report*, National Highway Traffic Safety Administration, Editor 1999: US Department of Transportation,.
63. Ministère des transports, *Normes ouvrages routiers : Tome I – Conception routière (dernière mise à jour en 2016)* 2016: Québec.
64. American Planning Association, *Smart Codes: Model Land-Development Regulations*, 2009: États-Unis.
65. Vélo Québec, *Guide technique : Aménagements en faveur des piétons et des cyclistes*, 2009: Québec.
66. Congress of New Urbanism, Natural Resources Defence Council, and Conseil du bâtiment durable du Canada, *LEED 2009 pour l'aménagement des quartiers avec les méthodes de conformité de rechange du Canada*, 2011: Canada.
67. Fortier, D., *Les aménagements cyclables : un cadre pour l'analyse intégrée des facteurs de sécurité*, Institut national de santé publique du Québec, Editor 2009.
68. Wachtel and Lewiston, *Risk Factors for Bicycle-Motor Vehicle Collisions at Intersections*. Institute of Transportation Engineers, 1994. **Sept./Oct.**
69. Reynolds, C.O. and al., *The impact of transportation infrastructure on bicycling injuries and crashes : a review of the literature*. *Environmental Health*, 2009. **8**(47).
70. Pikora, T.J. and al., *Developing a framework for assessment of the environmental determinants of walking and cycling*. *Social Science and Medicine*, 2002. **56**: p. 1693-1703.
71. Ministère des Transports du Québec, *Normes ouvrages routiers : tome V : signalisation routière (dernière mise à jour en 2014)* 2014: Québec.
72. Jordan, G. and L. Leso, *Power of the line - Shared-use path conflict reduction*. *Transp Res Rec*, 2000. **1705**(2000): p. 16-19.
73. Agence métropolitaine de transport (AMT), *Enquête Origine-Destination 2013*. 2015.
74. Forgues, É., *Capital social, gouvernance et rationalisation des pratiques communautaires; outils théoriques et méthodologiques*, in *Cahier de recherche*, Institut canadien de recherche sur les minorités linguistiques, Editor 2004. p. 44.
75. Wallerstein, N. *What is the evidence on effectiveness of empowerment to improve health?* -Health Evidence Network report 2006 [cited February 2006; Available from: <http://www.euro.who.int/Document/E88086.pdf>].
76. Bolduc, S., *La participation citoyenne: guide de référence* 2007.
77. Thibault, A., M. Lequin, and M. Tremblay, *Cadre de référence de la participation publique (Démocratique, utile et crédible)*. : *proposé pour avis aux citoyens actifs du Québec par le groupe*

de travail sur la qualité de la participation publique formé à la suite du Forum sur le développement social., 2000.

78. Lachance, R., *L'obsession du citoyen : Guide de gestion municipale pour des milieux de vie sains, durables et inclusifs* 2009, Québec: Réseau québécois des Villes et Villages en santé.
79. Itzhaky, H. and A.S. York, *Different Types of Clients Participation and the Effects on Community-Social Work Intervention*. Journal of Social Service Research, 1994. **Q9**,(B (1/2)).
80. Van Kemenade, S. and L. Fréchette, *Participation significative des communautés dans le cadre des processus de consultation sur des projets à grande échelle*, in *Alliance de recherche Université-Communauté / Innovation sociale et développement des communautés (ARUC-ISDC)* 2007: Université du Québec en Outaouais, Gatineau. p. 16.
81. Raymond, É., et al., *La participation sociale des aînés dans une perspective de vieillissement en santé. Réflexion critique appuyée sur une analyse documentaire.*, 2008, Direction de santé publique de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Capitale-Nationale, Institut national de santé publique du Québec, Centre d'excellence sur le vieillissement de Québec et Institut sur le vieillissement et la participation sociale des aînés de l'Université Laval. p. 111.
82. OMS, *Guide mondial des villes-amies des aînés*, 2007. p. 79.
83. OMS, *Les déterminants sociaux de la santé. Les faits.*, Bureau régional de l'Europe, Editor 2004, Organisation mondiale de la santé: Copenhague, Danemark. p. 42.
84. Mikkonen, J. and D. Raphael, *Social Determinants of Health: The Canadian Facts* 2010, Toronto: York University School of Health Policy and Management.
85. Herbst, A., et al., *Impact of Physical Activity on Cardiovascular Risk Factors in Children With Type 1 Diabetes*. Diabetes Care, 2007. **30**(8): p. 2098-2100.
86. Kahn, E.B., et al., *The Effectiveness of Interventions to Increase Physical Activity: A Systematic Review*. American Journal of Preventive Medicine, 2002. **22**(4S): p. 73-107.
87. Larouche, R. and F. Trudeau, *Étude des impacts du transport actif sur la pratique d'activités physiques et la santé et de ses principaux déterminants*. Science & Sports, 2010. **25**(5): p. 227-237.
88. OMS, *Recommandations mondiales sur l'activité physique pour la santé*, 2010, Organisation Mondiale de la Santé. p. 60.
89. National Cancer Institute. *Physical Activity and Cancer*. 2009 Janvier 2016]; Available from: <http://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/obesity/physical-activity-fact-sheet#g4>.
90. Motl, R.W., et al., *Physical activity and quality of life in multiple sclerosis: Intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy and social support*. Psychology, Health & Medicine 2009. **14**(1): p. 111-124.
91. Suh, Y., et al., *Physical activity, social support, and depression: Possible independent and indirect associations in persons with multiple sclerosis*. Psychology, Health & Medicine, 2011: p. 1-11.
92. Société canadienne de physiologie de l'exercice et Participation, *Fiche d'information – Nouvelles recommandations en matière d'activité physique*, 2011. p. 3.
93. Statistique Canada, *Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC) 2011-2012*, 2014, DSP Montréal.
94. Miranda-Moreno, L.F., P. Morency, and A.M. El-Geneidy, *The link between built environment, pedestrian activity and pedestrian-vehicle collision occurrence at signalized intersections*. Accident Analysis & Prevention, 2011. **43**(5): p. 1624-1634.
95. Morrison, D.S., H. Thomson, and M. Petticrew, *Evaluation of the health effects of a neighbourhood traffic calming scheme*. Journal of Epidemiology and Community Health, 2004. **58**(10): p. 837-840.

96. Scheiner, J. and C. Holz-Rau, *A residential location approach to traffic safety: Two case studies from Germany*. Accident Analysis & Prevention, 2011. **43**(1): p. 307-322.
97. Thomson, H., et al., *Assessing the unintended health impacts of road transport policies and interventions: translating research evidence for use in policy and practice*. BMC Public Health, 2008. **8**(1): p. 339.
98. SAAQ, *Fichier des victimes, février 2013*, 2013, DSP de la Montérégie.
99. Kerr, J. and al., *Active commuting to school : Associations with environment and parental concerns*. Medicine and science in sports and exercise, 2006. **38**(4): p. 787-794.
100. Conseil pour la réduction des accidents industriels majeurs (CRAIM), *Guide de gestion des risques d'accidents industriels majeurs*, 2007.
101. Morgan, A. and C. Swann, *Chapter 1: Introduction: issues of definition, measurement and links to health*, in *Social capital for health: issues of definition, measurement and links to health*, A. Morgan and C. Swann, Editors. 2004, NHS.
102. van Kemenade, S., *Le capital social comme déterminant de la santé: Comment le définir?*2003: Santé Canada.
103. Bouchard, L., *Capital social, solidarité réticulaire et santé*, in *Les inégalités sociales de santé au Québec*, K. Frohlich, et al., Editors. 2008, Les Presses de l'Université de Montréal: Montréal.
104. Kawachi, I., et al., *Social capital, income inequality, and mortality*. Am J Public Health, 1997. **87**(9): p. 1491-1498.
105. Lochner, K.A., et al., *Social capital and neighborhood mortality rates in Chicago*. Social Science & Medicine, 2003. **56**(8): p. 1797-1805.
106. Stansfeld, S.A., *Social Support and social cohesion*, in *Social Determinants of Health*, M. Marmot and R.G. Wilkinson, Editors. 2006, Oxford University Press: New York.
107. Lindström, M., M. Moghaddassi, and J. Merlo, *Social capital and leisure time physical activity: a population based multilevel analysis in Malmö, Sweden*. Journal of Epidemiology and Community Health, 2003. **57**(1): p. 23-28.
108. Oliveira, A., et al., *Social support and leisure-time physical activity: longitudinal evidence from the Brazilian Pro-Saude cohort study*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2011. **8**(77).
109. Dasgupta, P. and I. Serageldin, eds. *Social capital: a multifaceted perspective*. 2000, The World Bank: Washington, D.C.
110. Deller, S.C., et al., *The Role of Amenities and Quality of Life In Rural Economic Growth*. American Journal of Agricultural Economics, 2001. **83**(2): p. 352-365.
111. Halstead, J.M. and S.C. Deller, *Public infrastructure in economic development and growth: evidence from rural manufacturers*. Journal of the Community Development Society, 1997. **28**(2): p. 149-169.
112. Helliwell, J.F. and R.D. Putnam, *Economic growth and social capital in Italy*, in *Social capital: a multifaceted perspective*, P. Dasgupta and I. Serageldin, Editors. 2000, The World Bank: Washington D.C. p. 253-268.
113. Smargiassi, A., et al., *Variation of daily warm season mortality as a function of micro-urban heat islands*. J Epidemiol Community Health, 2009. **63**(8): p. 659-64.
114. Giguère, M., *Mesures de lutte aux îlots de chaleur urbains*2009, Québec: Institut national de santé publique du Québec, Direction des risques biologiques, environnementaux et occupationnels, 77 p. 77.

115. Tairou, F.O., D. Bélanger, and P. Gosselin, *Proposition d'indicateurs aux fins de vigie et de surveillance des troubles de la santé liés à la chaleur* 2010, Québec: Institut national de santé publique du Québec, Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, 44 p. 44.
116. Kovats, R.S. and S. Hajat, *Heat Stress and Public Health: A Critical Review*. Annual Review of Public Health, 2008. **29**(1): p. 41-55.
117. Institut canadien d'information sur la santé, *Environnements physiques en milieu urbain et inégalités en santé* 2011, Ottawa: ICIS, 71 p.
118. Price, K., S. Perron, and N. King, *Implementation of the Montreal heat response plan during the 2010 heat wave*. Can J Public Health, 2013. **104**(2): p. e96-100.
119. Tardif, I., C. Bellerose, and E. Masson, *Des environnements physiques sains et sécuritaires : enquête auprès des Montréalais*. Faits saillants Santé publique 2006: Direction de santé publique, Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie, 12 p.
120. OMS, *Burden of disease from environmental noise : Quantification of healthy life years lost in Europe*, 2011.
121. Ministère du Développement durable de l'Environnement, d.l.f.e.d.p., *Inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec en 2008 et évolution depuis 1990* 2011, Québec: Gouvernement du Québec, 30 p.
122. Quénel, P., et al., *Qualité de l'air ambiant*, in *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*, M. Gérin, et al., Editors. 2003, Edisem / Tec & Doc: Acton Vale / Paris. p. 291-315.
123. Abelsohn, A. and D.M. Stieb, *Health effects of outdoor air pollution: approach to counseling patients using the Air Quality Health Index*. Can Fam Physician, 2011. **57**(8): p. 881-7, e280-7.
124. Mustafic, H., et al., *Main air pollutants and myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis*. JAMA, 2012. **307**(7): p. 713-21.
125. Brook, R.D., et al., *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, 2004. **109**(21): p. 2655-71.
126. Boyd, D.R. and S.J. Genuis, *The environmental burden of disease in Canada: respiratory disease, cardiovascular disease, cancer, and congenital affliction*. Environ Res, 2008. **106**(2): p. 240-9.
127. Cakmak, S., R.E. Dales, and S. Judek, *Respiratory health effects of air pollution gases: modification by education and income*. Arch Environ Occup Health, 2006. **61**(1): p. 5-10.
128. Loomis, D., et al., *The carcinogenicity of outdoor air pollution*. The Lancet Oncology, 2013. **14**(13): p. 1262-1263.
129. Finkelstein, M.M., et al., *Relation between income, air pollution and mortality: a cohort study*. CMAJ, 2003. **169**(5): p. 397-402.
130. Krewski, D. and D. Rainham, *Ambient Air Pollution and Population Health: Overview*. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A, 2007. **70**(3-4): p. 275-283.



Centre intégré
de santé et de
services sociaux de
la Montérégie-Centre

Québec 

Direction de santé publique de la Montérégie

1255, rue Beauregard

Longueuil (Québec) J4K 2M3