

Guide

Sensibilisation aux pratiques d'aménagement sur la voirie urbaine pour des infrastructures durables et sécuritaires



Ce projet est réalisé grâce au soutien financier du gouvernement du Québec dans le cadre du Programme d'aide financière du Fonds de la sécurité routière.

Avec la participation financière de :





MISSION DU CERIU

Mettre en œuvre toute action de transfert de connaissance et de recherche appliquée pouvant favoriser le développement du savoir-faire, des techniques, des normes et des politiques supportant la gestion durable et économique des infrastructures et la compétitivité des entreprises qui œuvrent dans le secteur.

Les Conseils permanents du CERIU

Les conseils permanents du CERIU sont des tables de concertation où les membres agissent pour guider les actions de transfert des connaissances et de développement des savoir-faire du CERIU vers une gestion intégrée des actifs municipaux. Concrètement, la **participation aux conseils permanents rend possible la réalisation de projets** ciblés de recherche appliquée et le jumelage de partenaires pour leur réalisation.



Le Conseil permanent Infrastructures de surface (CP-ISU)

Le CP-ISU œuvre à appuyer et soutenir le développement de l'expertise et des meilleures pratiques en matière de développement durable des infrastructures municipales de surface par des activités de normalisation, de diffusion, de formation, de recherche, de veille et de transfert technologique.

Le CP-ISU organise des matinées Espace Surface. Ces événements traitent de sujets d'actualités en infrastructures de surface et sont des occasions d'échanger sur les enjeux et problématiques rencontrés. Le conseil permanent développe également des guides et des formations.

REMERCIEMENTS

Le CERIU tient à remercier chaleureusement tous les experts ayant participé à l'élaboration de ce Guide pour leur précieuse collaboration et leur engagement constant tout au long de ce projet.

L'équipe

Supervision :
Conseil permanent infrastructures
de surfaces (CP-ISU)

Coordination :
Celia Abbas, ing., M.Ing., PMP,
chargée de projets, CERIU

Recherche et rédaction :
Florian Gruchala, ing, M. Ing.
Johanne Labrecque, ing., Planiform
Julie Morin, ing., Planiform
Michèle St-Jacques, ing., Ph. D., ÉTS

Membres du comité de travail

Jean-Sébastien Audet, ing. M.Sc.A.,
Ville de Laval

David Beauséjour, ing.
GBI

Sandrine Cabana-Degani
Piétons Québec

Elise Cécyre, ing.
Ville de Montréal

Clyde Crevier, ing., M. Ing.
Ville de Trois-Rivières

Frédéric Dumas, ing.
Ville de Québec

Youssef El Saai
Architecte paysagiste,
M. Ing., Scialiance

André Gervais
retraité Ville de Beaconsfield

Jonathan Groleau, ing. M. Ing.,
Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu

Stanislaw Komorowski
Ville de Montréal

Louis-Philippe Landry, M. Ing.
Ville de Saint-Lambert

Nathalie Lapointe, ing.
Ville de Sherbrooke

Jean-Luc Martel, ing., Ph. D.
ÉTS

Louis Martin
Piétons Québec

Benoit St-Georges
Québec Vert

Saliha Yahmi, ing., M. Ing.,
Ville de Longueuil

Le CERIU tient également à remercier les experts suivants pour leurs vérifications :

Marie-Julie Gravel, ing., M.Sc.A., conseillère à la prévention de la pratique illégale,
Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ)

M^e Patrick Marcoux, avocat à la Direction du Secrétariat et affaires juridiques,
Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ)

À PROPOS

Le CERIU

Fondé en 1994, le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) est un organisme sans but lucratif né du besoin de réhabiliter les infrastructures municipales de façon performante et à des coûts acceptables. Grâce à l'expertise variée de ses 185 membres organisationnels regroupant municipalités, entreprises, ministères, laboratoires et institutions d'enseignement et à son approche unique axée sur le partenariat et la concertation, le CERIU est l'un des seuls organismes à offrir une perspective intégrée en regard des enjeux liés aux infrastructures urbaines. Véritable centre d'innovation, le CERIU vise à changer les mentalités et les habitudes afin de promouvoir de nouvelles manières de faire plus efficaces et plus économiques ainsi qu'à développer des outils adaptés aux besoins des municipalités et des entreprises de services publics.

Avant-propos

Les municipalités du Québec font face à des défis d'aménagement urbain d'une complexité croissante, alimentés par l'urgence climatique, la mobilité active et les impératifs de sécurité routière. Dans ce contexte, la mise en œuvre de solutions d'aménagement de surface adaptées, cohérentes et durables constitue un levier stratégique indispensable pour moderniser les milieux de vie.

Il importe également de rappeler que toute modification apportée à une route ou à l'une de ses dépendances constitue un acte réservé au sens de la Loi sur les ingénieurs. Comme le précise l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) dans sa publication *Aide à la décision – Routes et dépendances*, les ouvrages routiers sont considérés comme des structures dont la conception, la modification ou la reconstruction nécessitent des plans et devis signés par un ingénieur, notamment en raison des risques inhérents liés au drainage, au dimensionnement et à la sécurité des usagers.

Grâce à son expertise reconnue et à la force de son réseau réunissant plus de 180 membres organisationnels — municipalités, ministères, entreprises, centres de recherche et institutions d'enseignement — le CERIU agit depuis plusieurs décennies comme un acteur incontournable dans l'avancement des connaissances et des pratiques liées aux infrastructures urbaines. Ce Guide s'inscrit directement dans cette mission.

Appuyé financièrement par le Ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD), il incarne un effort collectif visant à soutenir les décideurs, les ingénieurs, les urbanistes et les gestionnaires municipaux dans l'adoption de pratiques d'aménagement sécuritaires et responsables. Nous souhaitons notamment sensibiliser les intervenants à l'importance d'une planification rigoureuse, d'une analyse préalable approfondie et d'une prise en compte explicite des responsabilités professionnelles qui encadrent toute intervention sur la voirie publique.

Ce document ne prétend pas remplacer les normes, lignes directrices ou obligations légales existantes. Il vise plutôt à offrir une lecture intégrée, accessible et contextualisée des enjeux actuels, à mettre en valeur les solutions disponibles et à encourager une culture d'excellence qui profite à l'ensemble des citoyens. Nous espérons qu'il deviendra un outil précieux pour accompagner les municipalités dans leurs démarches de modernisation et de transition vers des environnements urbains plus sûrs, plus durables et plus résilients.

M^{me} Saliha Yahmi, ing., M.Ing., M.M.P.

Conseillère-experte Infrastructures routières

Ville de Longueuil

TABLE DES MATIÈRES

1.0 UTILITÉ DE LA RUE ET BESOINS DES DIFFÉRENTS USAGERS ÉVOLUANT DANS L'EMPRISE PUBLIQUE	12
1.1 Piétons	12
1.2 Cyclistes et usagers d'ATPM	13
1.3 Automobilistes	13
1.4 Usagers du transport collectif	14
1.5 Personnes à mobilité réduite et usagers vulnérables	14
1.6 Commerçants et livreurs	15
1.7 Services d'urgence	15
1.8 Municipalités et opérateurs de services	16
2.0 PRINCIPES FONDAMENTAUX DE CONCEPTION ROUTIÈRE	17
2.1 Principes de base et rôle du concepteur	17
2.2 Pouvoir décisionnel et responsabilité	17
2.3 Documents de référence et cadre réglementaire	18
2.4 Collaboration interdisciplinaire	19
2.5 Champ de pratique réservé et ouvrages d'ingénierie	19
2.6 Dépendances routières	19
3.0 BONNES PRATIQUES LIÉES AUX AMÉNAGEMENTS SÉCURITAIRES ET INNOVANTS	20
3.1 Principes directeurs	20
3.2 Bonnes pratiques lors de la conception	21
3.3 Pièges à éviter	21
3.4 Géométrie routière	22
Fiche 1 Géométrie routière – largeur de voie	25
Fiche 2 Géométrie routière - Intersection	26

Fiche 3 Géométrie routière – Dos d’âne et coussins berlinois	27
Fiche 4 Géométrie routière - Saillie	28
Fiche 5 Géométrie routière - Stationnement	29
3.5 Infrastructures cyclables et piétonnes	30
Infrastructures cyclables et piétonnes - Surélévation d’actifs	36
Fiche 7 infrastructures cyclables et piétonnes – rue partagée	37
Fiche 8 Infrastructures cyclables et piétonnes – Accessibilité universelle	38
Fiche 9 Infrastructures cyclables et piétonnes – Accessibilité universelle	39
Fiche 10 Infrastructures cyclables et piétonnes – Aménagements cyclables	40
3.6 Signalisation verticale, horizontale et lumineuse	41
Fiche 11 Infrastructures cyclables et piétonnes – Aménagements cyclables	47
Fiche 12 Signalisation verticale, horizontale et lumineuse – Signalisation lumineuse	48
3.7 Éclairage et mobilier urbain	49
3.8 Pièges à éviter spécifiques à l’éclairage et au mobilier urbain	51
4.0 AMÉNAGEMENTS VERTS ET GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES	52
4.1 Principes directeurs	52
4.2 Bonnes pratiques	53
4.3 Pièges à éviter	56
Fiche 13 Aménagements verts et gestion durable des eaux pluviales - Bordures végétalisées et noues	58
Fiche 14 Aménagements verts et gestion des eaux pluviales - Saillies végétalisées	59
5.0 OPÉRATIONS ET ENTRETIEN	60
5.1 Principes directeurs	60
5.2 Bonnes pratiques	61
5.3 Pièges à éviter	65
6.0 CONCLUSION	67
7.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	68

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Grille synthèse – critères d’analyse en géométrie routière	23
Tableau 2 : Grille – géométrie routière : pièges à éviter / solutions recommandées	24
Tableau 3 : Grille synthèse – critères d’analyse à la conception d’infrastructures cyclables et piétonnes	32
Tableau 4 : Grille – infrastructures cyclables et piétonnes : pièges à éviter / solutions recommandées	34
Tableau 5 : Grille synthèse – critères d’analyse pour la signalisation	43
Tableau 6 : Grille – Infrastructures cyclables et piétonnes : pièges à éviter / solutions recommandées	45
Tableau 7 : Grille synthèse – critères d’analyse pour l’éclairage et le mobilier urbain	50
Tableau 8 : Grille – Éclairage et mobilier urbain : pièges à éviter / solutions recommandées	51
Tableau 9 : Grille synthèse – critères d’analyse pour les aménagements verts et la gestion des eaux pluviales	55
Tableau 10 : Grille – Infrastructures vertes et gestion durable des eaux pluviales : pièges à éviter / solutions recommandées	57
Tableau 11 : Grille synthèse – critères d’analyse pour les opérations et l’entretien	64
Tableau 12 : Grille – pièges à éviter / solutions recommandées pour les opérations et l’entretien	66

LISTE DES ACRONYMES

ADS : Analyse différenciée selon les sexes

ATPM : Appareils de transport personnel motorisés

CSR : Code de la sécurité routière

DEL : Diode électroluminescente

DJMA : Débit journalier moyen annuel

FRCR : Feux rectangulaires à clignotement rapide

GES : Gaz à effet de serre

IVD : Infrastructures vertes drainantes

MAC : Mesures d’apaisement de la circulation

MTMD : Ministère des Transports et de la Mobilité durable

OIQ : Ordre des ingénieurs du Québec

PMR : Personnes à mobilité réduite

RTU : Réseaux techniques urbains

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Exemple d’une coupe de rue d’une collectrice.	25
Figure 2 – Triangle de visibilité.	26
Figure 3 – Coussins berlinois, avenue des Draveurs, Trois-Rivières.	27
Figure 4 – Chaussée endommagée par un dos d’âne trop abrupt, avenue Macaulay, Saint-Lambert.	27
Figure 5 – Saillies végétalisées, rue Berlioz, arrondissement Verdun, Montréal.	28
Figure 6 – Stationnement dans les 5 m de l’intersection, rue Richard, Joliette.	28
Figure 7 – Stationnement sur rue, rue Principale, Granby.	29
Figure 8 – Stationnements matérialisés avec dégagement visuel via saillie pavée, rue Queen, Montréal.	29
Figure 9 – Intersection surélevée avec aménagement cyclable, Brossard.	36
Figure 10 – Rue partagée, rue Ste-Claire, Québec.	37
Figure 11 – Rue partagée, rue Émery, Montréal.	37
Figure 12 – Plaques podotactiles, 3 ^e Avenue, Vieux-Limoilou, Québec.	38
Figure 13 – Intersection protégée pour cyclistes à la hollandaise, rues Bellechasse et Christophe-Colomb, Montréal.	39
Figure 14 – Schéma d’une intersection protégée.	39
Figure 15 – Piste cyclable avec zone tampon, Vieux Limoilou, Québec.	40
Figure 16 – Panneau cachant d’autres panneaux (traverse piétonne).	47
Figure 17 – Exemple de plaque odonymique à imiter, Saint-Eustache.	47
Figure 19 – Feux rectangulaires à clignotement rapide, rue Rachel, Montréal.	48
Figure 20 – Noue végétalisée.	59
Figure 21 – Présence de puisard dans la saillie.	60
Figure 22 – Saillie végétalisée rue O’Reilly, arrondissement Verdun, Montréal.	60

INTRODUCTION

L'aménagement des rues urbaines joue aujourd'hui un rôle central dans la qualité des milieux de vie, la sécurité des usagers et la résilience des infrastructures municipales. Les municipalités doivent composer avec des enjeux variés : adaptation aux changements climatiques, gestion efficace des eaux pluviales, intégration de la mobilité active, apaisement de la circulation et prise en compte des besoins d'usagers de plus en plus diversifiés. Ces transformations exigent une approche structurée et une compréhension claire des responsabilités professionnelles entourant toute intervention sur la voirie.

La publication « *Aide à la décision – Routes et dépendances* » de l'OIQ publié en 2022, rappelle que les routes et leurs dépendances sont considérées comme des ouvrages d'ingénierie et que leur modification nécessite des plans et devis produits par un ingénieur. Ce cadre légal sert de fondement au présent Guide, qui vise à soutenir les municipalités dans la planification d'aménagements à la fois sécuritaires, fonctionnels et adaptés à leur contexte.

Ce Guide propose une vue d'ensemble des bonnes pratiques en matière d'aménagements de surface, que ce soit pour la géométrie routière, les mesures d'apaisement (comme les dos d'âne ou les avancées de trottoir), les infrastructures cyclables et piétonnes, la signalisation, l'éclairage, le mobilier urbain ou les solutions de gestion durable des eaux pluviales. Il met en lumière les éléments essentiels à considérer lors de la conception, afin d'assurer la cohérence entre les objectifs municipaux, les besoins des usagers et les contraintes du milieu.

La structure de ce document accompagne progressivement le lecteur. Il présente d'abord les différents usagers évoluant dans l'emprise publique (chapitre 1), puis rappelle les principes fondamentaux et les responsabilités qui encadrent la conception routière (chapitre 2). Les chapitres suivants détaillent les bonnes pratiques propres à chaque composante de la rue, appuyées par des fiches thématiques permettant une compréhension rapide et opérationnelle (chapitre 3). Une section est ensuite consacrée aux aménagements verts et à la gestion durable des eaux pluviales (chapitre 4), suivie des recommandations visant l'opération et l'entretien des installations (chapitre 5).

L'objectif de ce Guide est d'offrir aux municipalités un outil clair, adapté et pratique pour appuyer la réalisation d'aménagements de surface sûrs, durables et conformes au cadre professionnel en vigueur, au bénéfice de l'ensemble des usagers et des milieux de vie.

Mise en garde : Les photos dans les fiches sont présentées pour illustrer l'élément spécifié dans le titre et ne sont pas garantes que tous les autres éléments figurant sur la photo sont conformes à la norme.

Il est également à noter que les exemples présentés dans les tableaux « grille synthèse » de chacun des chapitres ne sont pas exhaustifs puisqu'il existe une panoplie de cas concrets.

1.0 UTILITÉ DE LA RUE ET BESOINS DES DIFFÉRENTS USAGERS ÉVOLUANT DANS L'EMPRISE PUBLIQUE

La rue ne se limite plus à sa fonction traditionnelle de voie de circulation dédiée à l'automobile. En milieu urbain, elle est aujourd'hui reconnue comme un espace polyvalent qui prend plusieurs formes en fonction des besoins variés : mobilité, sécurité, accessibilité, services publics, gestion des eaux, entretien et qualité de vie. Une conception inclusive et durable doit tenir compte des usages et des profils des usagers de la rue pour assurer une cohabitation harmonieuse. Le concepteur doit considérer que la sécurité demeure le principal enjeu pour l'utilisateur le plus vulnérable. La compréhension fine des besoins de chaque usager permet une planification urbaine efficace et sécuritaire.

1.1 Piétons

Les piétons représentent l'utilisateur fondamental de la rue. Leur présence est constante en milieu urbain et leur vulnérabilité face aux véhicules impose une attention particulière.

Besoins

- › **Sécurité** : traverses protégées, visibilité aux intersections, éclairage adéquat, zones de circulation exclusivement piétonnes;
- › **Accessibilité universelle** : trottoirs sans obstacle, surfaces antidérapantes, signalisation adaptée;
- › **Confort** : mobilier urbain, ombrage, zones de repos;
- › **Continuité** : cheminements clairs et connectés, même en hiver.

1.2 Cyclistes et usagers d'ATPM

Les cyclistes et les usagers d'appareils de transport personnel motorisés (ATPM) (trottinettes électriques, planches motorisées, etc.) occupent une place croissante dans la mobilité urbaine.

Besoins

- › **Infrastructure dédiée** : pistes cyclables sécurisées, bandes cyclables bien identifiées;
- › **Infrastructure partagée** : vélo rue, chaussée désignée, rue partagée, rue piétonne;
- › **Stationnement** : supports sécurisés, idéalement à proximité des pôles d'activité;
- › **Sécurité** : séparation des flux avec les véhicules motorisés, visibilité aux croisements, continuité des liens, dégagement latéral de la voie (sans obstacle);
- › **Entretien hivernal** : déneigement des voies cyclables pour encourager l'usage quatre saisons.

1.3 Automobilistes

Les automobilistes demeurent des usagers majeurs de la voirie en milieu urbain. Leur présence nécessite une gestion équilibrée de la circulation et du stationnement, afin de limiter les conflits avec les modes actifs tout en assurant la fluidité des déplacements.

Besoins

- › **Circulation fluide et apaisée** : gestion des vitesses, signalisation claire, visible et lisible;
- › **Stationnement** : zones bien localisées, réglementées et accessibles;
- › **Sécurité** : éclairage adéquat, chaussée bien entretenue;
- › **Utilités** : bornes de recharge, informations en temps réel;
- › **Visibilité** : dégagement aux intersections pour éviter les conflits avec les piétons et les cyclistes.

1.4 Usagers du transport collectif

Les usagers du transport collectif participent à une mobilité plus efficiente et écologique. Leur expérience dépend directement de la qualité des aménagements aux arrêts et de l'intégration harmonieuse avec les autres modes de déplacement.

Besoins

- › **Accès sécurisé aux arrêts :** trottoirs dégagés, éclairage, signalisation;
- › **Confort aux arrêts :** bancs, informations en temps réel (visibles et lisibles), espace d'attente suffisant selon l'achalandage et à l'abri des intempéries;
- › **Intermodalité :** intégration avec les réseaux cyclables, stationnements incitatifs et piétons;
- › **Accessibilité universelle des arrêts :** surface permettant l'embarquement des personnes à mobilité réduite, en fauteuil roulant ou avec poussette (déploiement d'une rampe d'autobus).

1.5 Personnes à mobilité réduite et usagers vulnérables

Les enfants, les aînés et les personnes en situation de handicap exigent une attention particulière. Leur sécurité et leur autonomie dépendent d'aménagements inclusifs qui garantissent une accessibilité universelle et une protection accrue.

Besoins

- › **Accessibilité universelle :** trottoir avec accès universel, trottoirs abaissés (bateaux-pavés), surfaces podotactiles, signalisation visuelle et sonore, espace de débarcadère, espace de stationnement, arrêt d'autobus;
- › **Espaces adaptés :** mobilier urbain accessible, zones de repos, dégagements suffisants, accès entre les bâtiments et le trottoir;
- › **Sécurité accrue :** aménagements pensés pour les enfants, aînés et personnes en situation de handicap, infrastructures cyclables et piétonnes adaptées, temps de traversée aux intersections.

1.6 Commerçants et livreurs

Les activités économiques locales reposent sur une accessibilité fonctionnelle pour les commerçants et les livreurs. La rue est un espace de vitalité commerciale où la logistique doit cohabiter avec les autres usages sans nuire à la fluidité ni à la sécurité.

Besoins

- › **Zones de livraison** : accessibles, bien identifiées, sans nuire à la circulation;
- › **Visibilité commerciale** : aménagements favorisant l'achalandage piétonnier;
- › **Accès fonctionnel** : pour les clients et les fournisseurs;
- › **Stationnement** : pour les clients et les fournisseurs, emplacements et restrictions.

1.7 Services d'urgence

Les services d'urgence doivent pouvoir intervenir rapidement et efficacement. La conception des rues doit anticiper leurs besoins pour assurer la sécurité des citoyens et réduire les délais d'intervention.

Besoins

- › **Accès rapide et dégagé** : largeur de voie suffisante, absence d'obstacles;
- › **Concertation préalable** : intégration des besoins des services d'urgence dans la conception;
- › **Signalisation claire** : pour faciliter les interventions.

1.8 Municipalités et opérateurs de services

Les municipalités et les opérateurs de réseaux techniques urbains ou utilités publiques (électricité, télécommunications, gaz, etc.) sont responsables de l'opération et de l'entretien de différentes infrastructures. La conception des rues doit prévoir l'intégration des différentes infrastructures, mais également l'opération et l'entretien qui leur est lié, et ce, en toutes saisons, soit déneigement, nettoyage, collecte des matières résiduelles et encombrants, entretien des arbres, aménagement paysager, etc.

Besoins

- › **Entretien facilité** : accès de façon sécuritaire aux éléments tels que vannes, regards, puisards, bornes d'incendie, etc;
- › **Résilience** : gestion durable et efficace des eaux pluviales;
- › **Durabilité** : choix de matériaux et configurations résistants aux conditions climatiques québécoises;
- › **Simplicité** : choix de matériaux et configurations favorisant la simplicité de l'opération et de l'entretien.

En tenant compte des besoins de chaque usager et des contraintes physiques des aménagements dès la conception, le concepteur peut créer des milieux de vie sécuritaires, accessibles, durables et adaptés aux réalités du Québec.

2.0 PRINCIPES FONDAMENTAUX DE CONCEPTION ROUTIÈRE

La conception routière en milieu urbain est un exercice complexe qui vise à concilier sécurité, fonctionnalité et intégration harmonieuse dans l'environnement bâti. Ce chapitre présente les principes fondamentaux qui guident les concepteurs, les responsabilités légales et professionnelles, ainsi que les documents de référence essentiels. Il met également en lumière le rôle central de l'ingénieur dans ce processus, tout en soulignant la collaboration nécessaire avec d'autres disciplines pour atteindre des objectifs durables et sécuritaires.

2.1 Principes de base et rôle du concepteur

La conception routière repose sur des principes universels visant à assurer lisibilité, prévisibilité et sécurité pour tous les usagers. Une route lisible permet à chacun de comprendre intuitivement le comportement attendu, tandis qu'une route prévisible réduit les risques liés aux décisions imprévues. Ces principes sont essentiels pour favoriser une circulation fluide et sécuritaire, en milieux urbains et périurbains particulièrement.

En milieu urbain, le concepteur doit parfois innover et sortir du cadre normatif pour répondre à des contraintes particulières : trame urbaine atypique, cohabitation des modes actifs et motorisés, enjeux de mobilité durable. Cette innovation doit toujours respecter les objectifs de sécurité et de durabilité. La conception ne se limite pas à appliquer des normes : elle exige un jugement professionnel éclairé, tenant compte des comportements réels des usagers et des évolutions futures (densification, nouveaux modes de transport, changements réglementaires). L'analyse de risques est une étape incontournable dans la conception routière. Elle permet d'anticiper les dangers potentiels et de concevoir des aménagements sécuritaires pour tous les usagers, en particulier les plus vulnérables (piétons, cyclistes, personnes à mobilité réduite).

2.2 Pouvoir décisionnel et responsabilité

Il est important de rappeler que l'ingénieur concepteur est le seul décideur de ce qu'il accepte ou non de faire, du fait de son devoir professionnel, de l'éthique ainsi que de ses connaissances techniques. L'ingénieur n'a cependant pas de pouvoir décisionnel au niveau des services à offrir et du niveau de service visé. Son rôle est de recommander des solutions techniques optimales, mais la décision finale appartient au Conseil municipal ou au Comité exécutif (autorités compétentes). Cette décision doit respecter les lois et normes en vigueur et doit passer par des actes réservés d'ingénierie.

Une décision du Conseil municipal qui contreviendrait aux lois et normes ne pourrait donc pas être concrétisée. Ces instances peuvent demander des modifications à la conception pour des raisons budgétaires, politiques ou esthétiques, tant qu'elles rentrent dans le cadre légal et que les ouvrages d'ingénierie soient encadrés par des actes d'ingénieur. Toutefois, même lorsque des changements sont exigés, l'ingénieur demeure pleinement responsable des actes d'ingénierie qu'il signe. Il doit donc documenter ses recommandations et ses réserves dans une note technique afin d'assurer la traçabilité de sa démarche et de se protéger.

En cas de choix qu'il juge dangereux ou non conformes, l'ingénieur doit refuser de signer ou d'approuver toute conception qu'il considère non sécuritaire. Si les autorités compétentes outrepassent ses recommandations, l'ingénieur doit consulter l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ). Ce contexte crée un défi majeur pour le concepteur: concevoir un aménagement urbain qui répond simultanément aux besoins des usagers, aux objectifs de sécurité, aux contraintes réglementaires et aux attentes des décideurs. Cette complexité exige une approche rigoureuse et collaborative.

2.3 Documents de référence et cadre réglementaire

La conception s'appuie sur des documents normatifs et réglementaires, notamment :

- › **Tome I à Tome VIII du MTMD**: normes et guides techniques couvrant conception, construction et entretien du réseau routier;
 - » **Tome V – Signalisation routière (verticale ou horizontale; permanente ou de travaux)**: contrairement aux autres Tomes, celui-ci revêt un caractère réglementaire.
- › **Normes BNQ**: critères de qualité et durabilité;
- › **Code de sécurité routière (CSR)**: obligations légales pour tous;
- › **Guides, cahiers de charges et réglementations municipales**: lorsqu'applicables.

Différence entre norme et règlement :

- › **Norme**: recommandation technique, adaptable selon le contexte;
- › **Règlement**: caractère obligatoire, aucune dérogation possible.

2.4 Collaboration interdisciplinaire

Le succès d'un projet d'aménagement urbain repose sur une approche collaborative : ingénieurs, urbanistes, architectes, architectes paysagistes, historiens, etc. Cette synergie permet de concilier sécurité, fonctionnalité, esthétique et intégration urbaine. Toutefois, il faut rappeler que **la conception routière est un champ de pratique réservé aux ingénieurs** (Loi sur les ingénieurs, art. 3). Seul un ingénieur peut concevoir, modifier ou approuver des aménagements routiers (plans et devis signés et scellés).

2.5 Champ de pratique réservé et ouvrages d'ingénierie

Une chaussée ou une route est considérée comme un ouvrage d'ingénierie, car il s'agit d'une structure au sens de la Loi sur les ingénieurs. Ainsi :

- › **Travaux majeurs (création, modification, réfection)** : doivent être réalisés sous la responsabilité d'un ingénieur;
- › **Travaux mineurs d'entretien (ex. : réparations ponctuelles de nids-de-poule ou de fissures, nettoyage)** : ne nécessitent pas toujours l'intervention d'un ingénieur, selon les critères définis par l'OIQ.

2.6 Dépendances routières

Les dépendances routières sont des actifs situés sur le domaine public routier qui possèdent un lien fonctionnel avec la chaussée ou en sont l'accessoire : accotements, signalisation horizontale, verticale et lumineuse, éclairage, glissières de sécurité, etc. Si l'actif contribue à la sécurité, à la protection des usagers ou au maintien de la chaussée, il relève de la pratique exclusive de l'ingénieur. L'OIQ propose une aide à la décision « Routes et dépendances » pour clarifier ces responsabilités.

En conclusion, la conception routière est un processus stratégique qui exige rigueur, créativité et collaboration. Bien que le Conseil municipal possède le pouvoir décisionnel, l'ingénieur reste le décideur technique. Il demeure le seul professionnel à pouvoir agir sur des ouvrages d'ingénierie. Il concrétise la vision de « la fonction avant la forme » et doit s'assurer que ses recommandations respectent les normes et règlements en vigueur. En intégrant les principes de lisibilité, prévisibilité et sécurité, et en s'appuyant sur les documents de référence, le concepteur contribue à créer des infrastructures durables, sécuritaires et adaptées aux besoins des usagers. Il s'entoure de professionnels des autres disciplines, mais reste le seul à décider de la conception finale. Les professionnels qui collaborent avec lui peuvent formuler des recommandations sur certains actifs, mais en aucun cas sur des ouvrages d'ingénierie qui sont encadrés par une pratique exclusive à l'ingénieur.

Ce travail collectif, encadré par des obligations légales, est essentiel pour bâtir des villes et des municipalités résilientes, inclusives et sécuritaires.

3.0 BONNES PRATIQUES LIÉES AUX AMÉNAGEMENTS SÉCURITAIRES ET INNOVANTS

Les concepteurs doivent adopter une démarche intégrée et contextuelle qui place les usagers au cœur de la conception. L'objectif est de créer des infrastructures sécuritaires, accessibles et durables, tout en tenant compte des contraintes opérationnelles et des réalités locales. Cette approche vise à réduire les conflits d'usage, améliorer la fluidité des déplacements et renforcer la convivialité des milieux urbains.

3.1 Principes directeurs

Analyse des besoins des usagers

- › Identifier la diversité des profils: piétons, cyclistes, automobilistes, usagers du transport collectif, camionneurs, personnes à mobilité réduite, enfants, aînés;
- › Évaluer les usages réels et les attentes sociales: tranquillité, convivialité, mobilité active;
- › Planifier la fluidité des déplacements pour tous, y compris les plus vulnérables;
- › Viser la réduction des conflits et des risques d'accident.

Prise en compte du contexte

- › Considérer le cadre bâti, la densité, les flux de circulation ainsi que les générateurs et attracteurs de déplacements (écoles, parcs, commerces, etc.);
- › Choisir des matériaux et concevoir des aménagements qui favorisent la résilience climatique: évacuation des eaux de pluie, capacité à faire face aux épisodes hivernaux intenses (neige abondante et verglas), réduction des îlots de chaleur;
- › Intégrer les contraintes opérationnelles: déneigement, collecte des ordures et des encombrants, livraisons, interventions d'urgence.

Équilibre entre normes et innovation

- › Respecter les standards municipaux et les règlements municipaux;
- › Proposer des améliorations ou adaptations lorsque les besoins des usagers ou les enjeux de sécurité l'exigent.

Vision systémique

- › Concevoir chaque aménagement comme une partie d'un réseau cohérent;
- › Favoriser l'uniformité des pratiques à l'échelle du quartier ou de la municipalité pour assurer la lisibilité et la cohérence des itinéraires.

3.2 Bonnes pratiques lors de la conception

Pour répondre aux besoins, les concepteurs doivent adopter une approche inclusive, durable et contextuelle :

- › **Design universel** : Penser aux usagers vulnérables, de tous les âges et de toutes les capacités physiques et mentales, adopter une démarche d'analyse différenciée selon les sexes (ADS +);
- › **Mesures d'apaisement de la circulation** : Planifier ces mesures dans une stratégie globale à l'échelle du quartier ou de la municipalité, en cohérence avec les objectifs de mobilité durable;
- › **Modularité et flexibilité** : Permettre des usages saisonniers ou évolutifs;
- › **Verdissement et résilience climatique** : Intégrer des solutions écologiques;
- › **Participation des parties prenantes** : Impliquer les décideurs, les citoyens, les services municipaux et les représentants des communautés dès la phase de conception.

3.3 Pièges à éviter

La conception de la voirie urbaine ne se limite pas à appliquer des normes techniques : elle exige une vigilance constante face aux erreurs fréquentes qui compromettent la sécurité, l'accessibilité et la durabilité des aménagements. Les erreurs, souvent répétées dans les projets urbains, peuvent être évitées grâce à une analyse rigoureuse, une concertation interservices et l'application de bonnes pratiques éprouvées. Le rôle du concepteur est donc non seulement de concevoir selon les normes, mais aussi de détecter et corriger ces pièges afin de proposer des solutions sécuritaires, innovantes et adaptées au contexte local. Bien que l'aménagement de l'emprise de rue doive être vu comme un milieu de vie, la rue sert à l'ensemble de la communauté. Cet élément est d'autant plus vrai pour les collectrices. Dans une emprise publique limitée, il est important de définir les objectifs et niveaux de services visés.

3.4 Géométrie routière

La géométrie routière concerne tous les éléments civils de surface d'une chaussée. Elle doit être conçue en tenant compte des usages réels, des contraintes opérationnelles et des objectifs de sécurité. Le nombre de voies de circulation par direction, la largeur des voies, les déclivités, les courbures du tracé en plan, le profil en long, les accotements, les trottoirs et l'implantation de mesures d'apaisement de la circulation (MAC) doivent être guidés par une analyse rigoureuse. Le choix de la limite de vitesse doit s'appuyer sur une série de critères pour s'assurer qu'elle soit sécuritaire, cohérente et socialement acceptable.

3.4.1 Bonnes pratiques spécifiques à la géométrie routière

Limite de vitesse

- › Définir les limites de vitesse selon des critères objectifs: débits journaliers, largeur pavée, configuration de la rue, milieu traversé, présence de parcs et écoles, nombre d'accès par kilomètre, cadre bâti, marge de recul des bâtiments, réseau prioritaire d'incendie, cohérence sur l'itinéraire, et uniformité des vitesses.
- › Faire respecter une limite de vitesse qui n'est pas crédible avec l'environnement routier est très difficile.

Largeur des voies de circulation

- › **Réduction des largeurs:** diminuer la largeur des voies est une pratique répandue qui contribue à réduire la vitesse des véhicules et à sécuriser les axes. Elle permet aussi de diminuer les coûts de construction et d'entretien. Il est très important de consulter les équipes d'entretien, car une largeur insuffisante peut amener à un changement forcé de véhicules de déneigement et d'épandage d'abrasif, voire de ramassage de matières résiduelles, ce qui signifie plus d'aller-retour, donc plus coûteux et plus de GES (gaz à effet de serre). Des voies trop étroites peuvent aussi entraîner des problèmes de sécurité lors du croisement de véhicules lourds ou à proximité des pistes cyclables et des trottoirs, les véhicules lourds ayant des extensions de miroirs.

Conception des trottoirs

- › Les trottoirs avec accès universel et les trottoirs abaissés (bateaux-pavés) permettent aux personnes en fauteuil roulant, aux poussettes et aux autres usagers à mobilité réduite de quitter le trottoir pour traverser la chaussée;
- › Le choix de la pente doit être adapté au contexte, en conciliant accessibilité et contraintes environnementales.

Le Tableau 1 présente les critères d'analyse en géométrie routière.

Tableau 1 : Grille synthèse – critères d'analyse en géométrie routière

Critère d'analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Sécurité	- Est-ce que la géométrie permet d'assurer des vitesses pratiquées sécuritaires ?	- Réduction des largeurs.	- Dos d'âne tous les 150 à 250 m en rue locale.
	- Est-ce que la visibilité des usagers vulnérables est assurée ?	- Recul des lignes d'arrêt. - Orthogonalisation des intersections. - Implantation réfléchie des mesures d'apaisement de la circulation.	- Ligne d'arrêt reculée de 2 à 3 m en zone scolaire si la visibilité le permet.
Accessibilité universelle	- Les trottoirs abaissés sont-ils alignés et libres d'obstacle avec le corridor de marche ? - La pente est-elle adaptée ?	- Pente entre 2 % et 6 % recommandée. - 2 % pour accessibilité. - 6 % pour drainage.	- Pente de 2 % devant un centre communautaire. - Pente de 6 % en zone neigeuse.
Opérations municipales	- Les largeurs des voies permettent-elles le déneigement et la collecte ? - Les véhicules d'urgence peuvent-ils intervenir ?	- Consultation des services des Travaux Publics et d'Incendie. - Éviter les dépôts de neige dans les Infrastructures Vertes Drainantes (IVD).	- Exclusion des IVD comme dépôts.
Durabilité et climat	- La géométrie tient-elle compte des épisodes climatiques extrêmes ?	- Adapter les largeurs selon les politiques de déneigement. - Prévoir surlargeur si nécessaire. - Anticiper drainage des dos d'âne, voir la Fiche 3.	- Surlargeur de 0,3 m pour l'andain de neige. - Dos d'âne placé près d'un puisard.
Fonctionnalité et usages spécifiques	- La voie est-elle adaptée aux différents modes ? Les stationnements répondent-ils aux besoins ?	- Adapter les largeurs des voies. - Éviter les dos d'âne sur les itinéraires de camionnage ou de transport collectif.	- Débarcadère autobus scolaire plus large qu'un stationnement classique (3,1 m suggéré) devant une école. - Intersection surélevée ou traverse surélevée devant une école ou CPE (Centre de la petite enfance) pour faciliter l'accessibilité universelle notamment celle des poussettes.
Limites de vitesse	- La limite de vitesse affichée est-elle cohérente avec l'environnement et les attentes ?	- Analyser les débits, les largeurs, le cadre bâti, et les artères connectées. - Assurer la cohérence de l'itinéraire.	- Limites de vitesse en fonction de la hiérarchie du réseau et de l'environnement routier, avec des modifications ponctuelles à proximité des générateurs de déplacements d'usagers vulnérables.

3.4.2 Pièges à éviter spécifiques à la géométrie routière

Les pièges à éviter sont souvent liés à des choix de géométrie trop généreux, à des détails négligés dans les infrastructures ou encore à des contraintes opérationnelles mal anticipées. Le Tableau 2 présente les principaux pièges à éviter dans la conception de la voirie urbaine et les solutions recommandées afin de guider la conception sécuritaire et innovante des chaussées urbaines.

Tableau 2 : Grille – géométrie routière : pièges à éviter / solutions recommandées

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
Voies trop larges incitant à la vitesse.	Définir une charte des largeurs selon le débit journalier et la fonction de la rue.	Rue double sens avec DJMA \approx 3 000 : 7 m sans stationnement, 8,5 m avec stationnement d'un côté.
Géométrie non adaptée au contexte (exemple : rue locale à 4 voies).	S'assurer de concevoir les rues en fonction d'un plan directeur de circulation et éviter que les rues soient vues comme des collectrices.	Conversion d'une artère 4 voies en boulevard urbain.
Rayons de virage trop grands favorisant des virages rapides.	Rayons serrés (3–5 m) pour ralentir les véhicules, prévoir des zones franchissables si nécessaire, sans compromettre les girations.	Intersection avec recul de ligne d'arrêt en présence de véhicules lourds.
Multiplication des entrées commerciales créant des zones de conflits.	Réduire le nombre d'entrées et favoriser la circulation interne entre terrains commerciaux.	Mutualisation des accès dans une zone commerciale.
Largeurs non adaptées aux usages spécifiques (bus, camionnage, virages).	Adapter les largeurs : voies pour véhicules solo plus étroites que pour autobus, prévoir des surlargeurs ponctuelles pour les véhicules d'urgence.	Cases de stationnement pour autobus plus larges.

Les fiches ci-après présentent plus spécifiquement les enjeux liés aux éléments de géométrie routière les plus courants :

- › les largeurs de voies;
- › les intersections;
- › les dos d'âne;
- › les saillies;
- › les stationnements.

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE – LARGEUR DE VOIE

DESCRIPTION

La largeur d'une voie est la largeur de marquage à marquage (ou bordure) de chaque voie aménagée dans la chaussée. Il en existe plusieurs types : les voies de circulation classiques, voies de virage à gauche et à droite, les voies réservées bus/taxi/covoiturage/véhicules électriques, les voies de virage à gauche dans les 2 sens (voies mutualisées, dans les zones commerciales). Toutes ont des largeurs adaptées à leurs besoins.

Le grand enjeu de cet aménagement est le repartage de la chaussée. Dans une emprise publique limitée, revoir les largeurs de voies peut avoir le double bénéfice de proposer de nouveaux espaces pour les modes actifs et le verdissement, et sécuriser (réduire les vitesses) via un effet de rétrécissement.

ENJEUX

- Tenir compte des gabarits des véhicules, particulièrement aux intersections pour leurs girations.
- Définir les largeurs avec le Service responsable de l'entretien de la voirie, pour connaître leur mode de gestion de la neige et le matériel utilisé.
- Prendre en compte une surlargeur (0,3 m) pour la neige résiduelle.
- Consulter le Service de sécurité incendie pour connaître leurs besoins liés à la taille de leurs véhicules (unité 734 ou Bronto pour les simulations). Souvent, leurs véhicules doivent déployer leurs pattes et nécessitent une certaine largeur.
- En discutant avec le Service concerné, il sera probablement mis de l'avant que le besoin de surlargeur n'est pas continu sur la longueur d'un tronçon, mais ponctuelle (il est possible de jouer sur les largeurs disponibles aux entrées charretières et aux intersections).

⚠ MISE EN GARDE

Prise en compte des gabarits : il est essentiel de vérifier la capacité de giration des véhicules lourds, notamment aux intersections, et de définir si l'axe peut accueillir du camionnage.

Service de sécurité incendie : La conception doit prévoir un espace de déploiement des véhicules d'urgence correspondant aux besoins, soit sur toute la longueur de l'axe, soit ponctuellement (zones sans stationnement, intersections).

Contraintes opérationnelles : les Services de voirie doivent être consultés pour s'assurer que les largeurs retenues permettent les opérations de déneigement et de collecte des matières résiduelles. Les pratiques peuvent varier (chargement ou simple déblaiement de la neige).

Facteurs spécifiques : les largeurs peuvent varier selon la fonction (voie de rive, voie réservée aux autobus, voie de virage à gauche).

✅ RECOMMANDATIONS

Toujours chercher la largeur la plus faible, commencer par la largeur la plus petite, et ajouter au besoin des facteurs de majoration en fonction des besoins en voie de rive (+ large), présence de bus (+ large), présence de camionnage de gros gabarit (+ large), vitesse supérieure à 50 km/h (+ large), voie de virage à gauche ou à droite (- large), présence de cyclistes comme une vélo rue (+ large).

Pour la voie de stationnement, elle peut être de 2,5 m, et être majorée à 3,1 m pour le stationnement des bus, des autobus et des autobus scolaires.

Facteurs de majoration ou de minoration doivent être obtenus en consultant les professionnels de la Ville et en sondant les besoins des citoyens et commerçants. Plus la voie est étroite, moins son entretien est coûteux, et plus la vitesse pratiquée est faible.

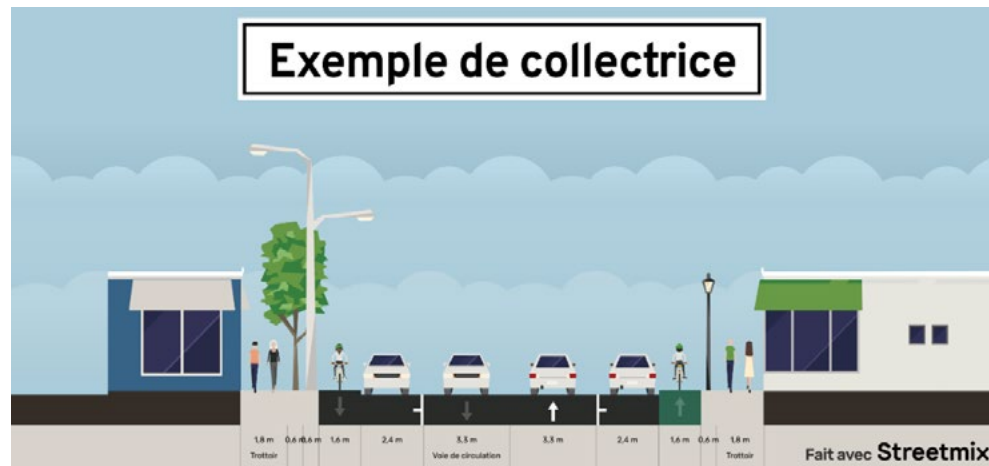


Figure 1 – Exemple d'une coupe de rue d'une collectrice.
Source : adaptée de Streetmix

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE - INTERSECTION

DESCRIPTION

L'intersection entre 2 ou plusieurs routes peut être gérées par 4 modes de gestion : l'arrêt, le cédez-le-passage (giratoire), le feu de circulation, ou la priorité à droite. Le choix du mode de gestion dépend de la configuration de l'intersection (en T, en X, en Y, plus de 4 branches), des débits, de l'historique de l'accidentologie de l'intersection et du type d'usagers présents. Ces éléments doivent être regardés, tout en appliquant les normes du Tome V - Signalisation routière, MTMD, pour choisir le mode de gestion adéquate.

? ENJEUX

- > L'intersection doit se munir d'un dégagement latéral suffisant pour respecter lorsque possible le triangle de visibilité.
- > Ce dégagement visuel doit exclure tout obstacle qui cacherait la vue d'un autre véhicule routier, mais aussi celle d'un cycliste ou d'un piéton, même de petite taille.
- > La signalisation doit être visible, spécialement celle qui gère le mode de gestion. Les panneaux de signalisation ne doivent pas se nuire entre eux.
- > Il est intéressant de chercher le plus possible à réduire la taille d'une intersection : plus elle est courte, plus elle est dynamique, c'est-à-dire que le temps d'attente des conducteurs est réduit et que la longueur de traverse pour les piétons et cyclistes (zone de conflit) est courte.
- > L'implantation d'un arrêt à toutes les approches nécessite la validation des critères du Tome V- Signalisation routière du MTMD.

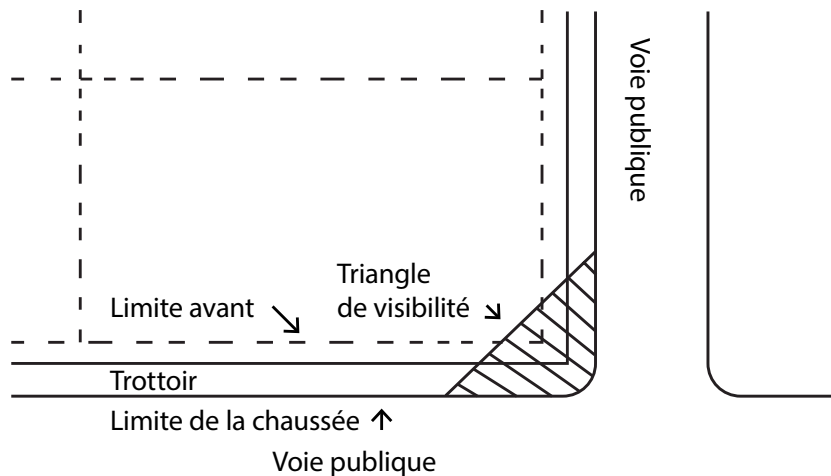


Figure 2 – Triangle de visibilité.
Source : [Adaptée de Ville de Montréal](#)

! MISE EN GARDE

Intégrer dans les documents d'urbanisme des exigences minimales pour garantir un triangle de visibilité, notamment lorsque le bâti est construit en limite de lot.

Ne pas chercher à mettre un mode de gestion à chaque approche si cela n'est pas requis : risque de décrédibiliser le mode de gestion locale et sur l'ensemble de la municipalité.

Attention à la continuité des aménagements cyclables et piétonniers en amont et en aval des intersections. L'intersection ne doit pas causer de discontinuité et déboucher dans le vide.

Le mode de gestion n'est pas une mesure d'apaisement de la circulation.

✓ RECOMMANDATIONS

Les angles droits doivent être favorisés dans les croisements aux intersections pour améliorer la visibilité, la compréhension des usagers et la sécurité générale. Orthogonaliser les croisements, permet d'assurer la meilleure visibilité qu'il soit pour l'ensemble des usagers. Cette configuration est également l'une des plus simples à comprendre et donc l'une des plus intuitives.

Toujours chercher à créer l'intersection la plus petite possible pour la rendre dynamique, sans compromettre les besoins des services d'urgence et d'entretien.

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE – DOS D'ÂNE ET COUSSINS BERLINOIS

DESCRIPTION

Le dos d'âne est probablement la plus célèbre mesure d'apaisement de la circulation. Il est caractérisé par un rehaussement allongé ponctuel de la chaussée, rendant son franchissement désagréable à vitesse élevée.

Il existe le dos d'âne classique, le dos d'âne allongé (pentes plus progressives) et le coussin berlinois, qui est une variante du dos d'âne allongé et est interrompu dans sa largeur à 2 endroits, correspondant au passage des roues, avec un espacement spécifique, qui permet aux châssis des bus et véhicules d'urgence de ne pas rouler sur la partie surélevée (châssis plus large qu'un véhicule motorisé personnel).

? ENJEUX

- › Il doit être installé dans des rues où les vitesses affichées sont de 30 à 50 km/h.
- › Il s'installe en section courante et non en intersection et est toujours signalé à l'aide de triangles blancs en marquage au sol dans le sens de la circulation, et d'une signalisation verticale indiquant sa position exacte sur la chaussée. Son implantation doit être pensée de manière à ne pas nuire au drainage de la chaussée.
- › Il faut également éviter de l'installer vis-à-vis d'une entrée charretière. Généralement sur des rues locales, le dos d'âne se retrouve parfois sur des collectrices. Dans ce cas, il est important d'adapter sa pente et de collaborer avec les services de transports collectifs qui empruntent cette route et veiller à ce qu'il ne nuise pas aux opérations des services d'urgence. Néanmoins, il est déconseillé d'installer des dos d'âne allongés sur les tracés des services de transport collectif.
- › Le dos d'âne allongé doit être dans une section droite, à plus de 80 m d'un panneau arrêt et plus de 150 m d'un feu de circulation.



Figure 3 – Coussins berlinois, avenue des Draveurs, Trois-Rivières.
Crédit photo : Ville de Trois-Rivières

! MISE EN GARDE

Il faut valider que sa localisation est cohérente avec les itinéraires prioritaires des Services d'urgence (Urgences-santé, Service de sécurité incendie, Service de police, Sûreté du Québec).

Les dos d'âne génèrent des nuisances sonores, par les bruits de ralentissement et accélération. Si possible, ne pas installer devant la fenêtre d'une propriété.

Ne doit pas être de pleine largeur (de trottoir à trottoir) afin de ne pas créer d'enjeu de drainage.

De même, la pente de la rue doit être considérée (inférieure à 4 % si possible). 1

Une conception de dos d'âne trop abrupt peut occasionner des dégâts matériels aux véhicules motorisés et à la chaussée. 2

✓ RECOMMANDATIONS

Pour être fonctionnelle, l'installation de dos d'âne doit entrer dans le cadre d'une stratégie de sécurité routière à grande échelle. Un dos d'âne seul ne peut pas régler des enjeux de vitesses excessives sur un tronçon.

Collaborer avec les utilisateurs de la chaussée est primordial, afin que le dos d'âne ne nuise pas à des services essentiels.

Une bonne localisation couplée à d'autres mesures offrira un respect des limites de vitesse, une libération des services de police et la création d'un sentiment de sécurité. Les avantages, inconvénients et critères de conception, sont identifiés par le MTMD dans le document : [Exemples de mesures de modération de la circulation \(2023\)](#).



Figure 4 – Chaussée endommagée par un dos d'âne trop abrupt, avenue Macaulay, Saint-Lambert.
Source : adaptée de [Google Street View](#)

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE - SAILLIE

DESCRIPTION

La saillie est une avancée de trottoir ponctuelle dans la chaussée. Elle peut être en intersection ou en section courante. Elle a pour objectif de donner un effet « tunnel » au conducteur qui circule sur la chaussée, en lui donnant une perspective d'étroitesse de la chaussée, ce qui favorise le respect des limites de vitesse et rend inconfortables les vitesses excessives. Elle contribue à réduire la longueur de la zone de conflit entre piétons et véhicules motorisés en réduisant la largeur des traverses piétonnes. De surcroît, elle empêche le stationnement ou les arrêts dans les 5 m en amont ou aval d'un corridor piéton, ce qui permet une meilleure visibilité réciproque entre conducteurs et piétons.

Elle permet un verdissement de la rue (lorsque la saillie est plantée) et une infiltration des eaux de pluie sur le site. Elle permet aussi de réduire la taille des intersections, réduisant la vitesse de giration et améliorant le dynamisme de l'intersection notamment pour les feux de circulation : moins de distance à franchir dans l'intersection, moins de temps de dégagement.

? ENJEUX

- › Lorsque la saillie est verdie, il faut veiller à respecter une bonne visibilité des piétons lorsque ceux-ci sont invités à traverser la chaussée : éviter une végétation qui pourrait cacher la signalisation verticale (arrêt ou feu de circulation) ou la présence de piétons.
- › Généralement, la saillie est de la largeur de la voie de stationnement puisqu'elle se trouve dans son prolongement.
- › Il est primordial de discuter avec les équipes responsables de l'entretien de la chaussée afin de connaître les courbes de début et de fin de la saillie, pour assurer le bon déneigement et la durabilité de la saillie.
- › Pour les saillies végétalisées par de petits herbacés, il est important de discuter avec les services responsables de l'entretien paysager afin de ne pas laisser envahir la saillie en hauteur et largeur par les végétaux.
- › Même dans une intersection en T, une saillie peut être utile de tous les côtés pour interdire le stationnement qui générerait la visibilité des piétons.



Figure 5 – Saillies végétalisées, rue Berlioz, arrondissement Verdun, Montréal.
Crédit photo : Michèle St-Jacques.

! MISE EN GARDE

En intersection, attention de maintenir les girations pour les plus gros gabarits de véhicules circulant dans l'intersection.

Bien identifier avec des bollards les limites de la saillie pour sa visibilité hivernale (pour que les conducteurs n'entrent pas en collision et pour aider aux opérations de déneigement).

Ne doit pas cacher en hauteur un enfant, une personne de petite taille, en fauteuil roulant ou un adulte. La hauteur maximale de la petite végétation ne devrait pas dépasser les 0,5 m.

Attention lorsque végétalisée, la saillie doit garantir des corridors piétons d'une largeur minimale de 1,8 m.

✓ RECOMMANDATIONS

- › Utiliser la saillie comme mesure de modération de la vitesse.
- › La saillie peut également servir d'image de marque pour les entrées de ville ou entrées de quartier, pour délimiter physiquement les rues locales des collectrices et artérielles.
- › La saillie est une mesure favorisant la mobilité des piétons : il faut veiller à respecter ces derniers en garantissant une largeur suffisante pour qu'ils se déplacent, tout en prévoyant un aménagement de trottoirs avec accès universel lorsque nécessaire.
- › Il s'agit de l'une des mesures phares dans la « boîte à outils » des mesures d'apaisement de la circulation (MAC), pour les concepteurs. Elle permet d'abaisser la vitesse des véhicules motorisés, et de diminuer l'exposition des piétons à des zones de conflits.
- › Finalement, toute saillie devra porter un élément vertical (bollard rigide, végétation, etc.) adapté à la configuration de l'intersection permettant d'identifier clairement son périmètre en période hivernale.



Figure 6 – Stationnement dans les 5 m de l'intersection, rue Richard, Joliette.
Source : adaptée de [Google Street View](#)

GÉOMÉTRIE ROUTIÈRE - STATIONNEMENT

DESCRIPTION

Le stationnement sur rue est souvent un prérequis important dans le développement de zones résidentielles ou d'artères commerciales. Son dimensionnement dépend du type d'usager qu'il dessert (automobile, autobus, vélo, camion).

Le stationnement peut être utilisé pour entreposer un véhicule sur longue période (sans restriction temporelle), sur une courte période (double usage de la voie de stationnement de nuit, qui devient une voie de circulation le jour en semaine par exemple), ou pour des arrêts ponctuels (arrêt de bus, autobus scolaire, transport à la demande, débarcadère, zone de livraison).

? ENJEUX

- > Le stationnement ne doit pas être un obstacle à la visibilité, notamment aux abords des intersections qui doivent être libres d'obstacles visuels à 5 m en amont et en aval, ou à une distance plus grande selon le triangle de visibilité. Il faut également laisser un dégagement suffisant aux passages pour piétons et cyclistes, surtout lorsqu'une piste cyclable est adjacente.
- > La largeur du stationnement est généralement autour de 2,5 m (pouvant descendre à 2,2 m selon la morphologie de la rue) pour du stationnement d'automobiles, mais davantage pour les arrêts d'autobus (la largeur du stationnement est variable selon les gabarits de véhicules).
- > Il est important de dimensionner l'offre de stationnement en fonction des besoins réels. En effet, une rue avec beaucoup de stationnements automobiles non utilisés crée un effet d'élargissement qui encourage les vitesses élevées.
- > Pour le stationnement vélo sur rue, attention à délimiter un espace tampon pour que les véhicules qui circulent dans la voie adjacente ne frôlent pas les cyclistes qui rentreraient ou sortiraient de leur stationnement.



Figure 7 – Stationnement sur rue, rue Principale, Granby.
Crédit photo : Michèle St-Jacques.

! MISE EN GARDE

Il est courant que des organismes comme les sociétés de taxi ou les hôtels avec voituriers, souhaitent obtenir des stationnements spécifiques. Dans ce cas, des ententes entre la Ville et l'organisme en question sont nécessaires.

Il ne faut pas oublier l'accessibilité universelle des stationnements qui la nécessitent : abaissée de trottoir, plaques podotactiles, signalisation adéquate.

Dans le cas d'une zone d'arrêt d'autobus, il faut prévoir un espace en amont (parfois 30 m) libre de tout obstacle pour permettre aux autobus de se positionner parallèlement au trottoir.

Réutilisation saisonnière des espaces de stationnement (terrasse) : Définir dès la phase de conception, le dimensionnement des cases de stationnement pour accommoder cet usage.

✓ RECOMMANDATIONS

Il est bénéfique de dimensionner les cases de stationnement adéquatement en fonction des besoins actuels et futurs, tout en veillant à garder un œil sur la cohabitation avec les autres usagers (exemple débarcadère d'autobus le long d'une piste cyclable).

Il arrive que des aménagements supplémentaires soient nécessaires pour accommoder de nouveaux stationnements comme les débarcadères d'autobus scolaires et publics le long d'une piste cyclable (surélévation de la piste, rétrécissement, etc.).

Peindre le stationnement ou jouer sur la minéralité de ce dernier permet de favoriser le bon stationnement des véhicules (sans aucune partie qui dépasse sur la voie adjacente) et de bien identifier là où il est interdit. 1



Figure 8 – Stationnements matérialisés avec dégagement visuel via saillie pavée, rue Queen, Montréal.
Source : adaptée de Google [Street View](#)

3.5 Infrastructures cyclables et piétonnes

Les infrastructures cyclables et piétonnes jouent un rôle essentiel dans la conception d'une voirie urbaine durable et sécuritaire. Elles contribuent à la mobilité active, à la réduction des émissions de GES (gaz à effet de serre) et à l'amélioration de la qualité de vie en milieu urbain. Les piétons et les cyclistes, en tant qu'usagers les plus vulnérables de la mobilité urbaine, nécessitent une attention particulière pour garantir leur sécurité. Leur aménagement doit répondre à des exigences élevées en matière de sécurité, d'accessibilité universelle et de confort, tout en favorisant la continuité, la lisibilité des parcours et la cohabitation harmonieuse entre les différents usagers. Ces exigences imposent au concepteur de concilier des contraintes techniques, réglementaires et contextuelles afin de proposer des solutions innovantes et adaptées aux divers environnements urbains. Il est généralement plus simple de concevoir des aménagements dans une rue ou une intersection nouvellement planifiée, où l'espace et les paramètres peuvent être optimisés dès le départ. À l'inverse, intégrer des infrastructures cyclables et piétonnes dans des rues ou des quartiers existants représente un défi majeur pour le concepteur, en raison des contraintes physiques, réglementaires et opérationnelles.

3.5.1 Bonnes pratiques spécifiques aux infrastructures cyclables et piétonnes

Sécurité

- › **Protection des usagers vulnérables:** concevoir des aménagements qui réduisent les conflits avec les véhicules motorisés est essentiel pour sécuriser les déplacements actifs. L'intégration d'aménagements ciblés pour la protection des usagers vulnérables contribue à limiter les risques de collision;
- › **Visibilité aux intersections:** dégager les zones de traversée et éviter les obstacles visuels permet d'améliorer la perception mutuelle entre piétons, cyclistes et automobilistes, réduisant ainsi les comportements dangereux;
- › **Réduction des vitesses:** prévoir des dispositifs qui favorisent un ralentissement naturel des véhicules et sécurisent les traversées;
- › **Dimensionnement adéquat:** en fonction du nombre de piétons (générateurs de déplacement comme des arénas, centres communautaires, centres commerciaux, etc.)

Accessibilité universelle

- › **Largeurs conformes** : offrir des trottoirs de largeur minimum et des pistes cyclables adaptées garantit le confort et la sécurité des personnes à mobilité réduite, des poussettes et des vélos;
- › **Pentes et rampes** : limiter les pentes adéquatement et intégrer des rampes à plat au droit des passages piétons, assure un franchissement sans obstacle pour tous les usagers;
- › **Revêtement adapté** : utiliser des surfaces antidérapantes et des joints sciés améliore le confort et la sécurité, particulièrement pour les fauteuils roulants et en période hivernale.

Confort et continuité

- › **Qualité des surfaces** : privilégier des revêtements lisses et un drainage efficace évite les accumulations d'eau et les dénivelés qui nuisent à la sécurité et au confort;
- › **Parcours continus** : concevoir des trottoirs traversants et des pistes cyclables reliées aux réseaux existants favorise des déplacements fluides et cohérents.

Lisibilité et signalisation

- › **Signalisation claire** : un marquage au sol lisible et des panneaux bien positionnés renforcent la compréhension des parcours et la cohabitation des modes, notamment dans les rues partagées.

Entretien et durabilité

- › **Adaptation à l'hiver** : prévoir des aménagements compatibles avec le déneigement et des matériaux résistants aux cycles de gel/dégel assure la pérennité et la sécurité des infrastructures.

Le Tableau 3 présente les critères d'analyse à la conception d'infrastructures cyclables et piétonnes.

Tableau 3 : Grille synthèse – critères d’analyse à la conception d’infrastructures cyclables et piétonnes

Critère d’analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets	Défis en contexte existant
Sécurité	Les usagers sont-ils protégés contre les conflits avec les véhicules ?	<ul style="list-style-type: none"> - Positionner correctement les dispositifs de délimitation ou de retenue (ex : glissières). - Assurer un éclairage adéquat. - Maintenir la continuité d’aménagements. - Concevoir des rayons serrés. - Prévoir la présence de saillies. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une intersection avec un îlot refuge pour les vélos dimensionné selon le nombre maximal d’usagers simultanés et un passage piétons surélevé. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des espaces limités pour intégrer les îlots ou les rayons serrés. - Une visibilité réduite.
Accessibilité universelle	Les parcours sont-ils accessibles aux personnes à mobilité réduite, fauteuil roulant et poussettes ?	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir la largeur de trottoir $\geq 1,8$ m. - Prévoir la rampe à plat. - Prévoir une pente $\leq 5\%$. - Assurer une transition sur 3 m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une rampe à plat au droit du passage piétons. - Un trottoir traversant continu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des contraintes de largeur. - Adaptation des pentes sans nuire aux accès existants.
Confort	Les surfaces offrent-elles un confort de roulement et une ergonomie en toute saison ?	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un revêtement antidérapant. - Scier les joints. - Assurer un drainage efficace. - Prévoir des zones tampons. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un trottoir avec des joints sciés aux 3 m. - Un nivellement continu. - Une zone tampon séparant la chaussée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des dénivelés multiples. - Un drainage difficile à corriger sans reprise complète.

Critère d'analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets	Défis en contexte existant
Continuité et connectivité	Les parcours sont-ils continus et bien raccordés ?	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des trottoirs traversants. - Assurer la continuité des pistes cyclables en toutes saisons. - Prévoir des zones d'attente pour le virage vélo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une rue collectrice avec des bandes unidirectionnelles. - Un regroupement d'entrées. - Un dégagement $\geq 5m$. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un alignement complexe avec des réseaux existants. - Des Intersections exigües.
Lisibilité et signalisation	<p>La signalisation est-elle claire et visible ?</p> <p>Est-ce que le parcours est bien repéré et bien compris ?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer un marquage au sol lisible. - Prévoir des panneaux dégagés. - Veiller à la cohérence des matériaux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une rue partagée avec un traitement homogène. - Des panneaux non obstrués. - Des triangles de visibilité dégagés. 	<ul style="list-style-type: none"> - La présence d'obstacles (mobilier, végétation). - Un espace insuffisant pour l'installation des panneaux.
Entretien et durabilité	Les aménagements peuvent-ils être entretenus en hiver et rester durables ?	<ul style="list-style-type: none"> - Déneiger les rampes. - Permettre l'accessibilité des boutons poussoirs. - Assurer le drainage des îlots. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un ilot central avec une pente douce et un puisard intégré. - Des boutons poussoirs positionnés près d'une zone déneigée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un accès limité aux équipements de déneigement. - Des contraintes liées à l'ajout des puisards.

3.5.2 Pièges à éviter spécifiques aux infrastructures cyclables et piétonnes

Les erreurs fréquentes proviennent souvent de choix de conception inadaptés, comme des géométries qui compromettent la sécurité, des détails techniques négligés ou des contraintes d'exploitation mal anticipées. Le Tableau 4 présente les principaux pièges à éviter et les solutions recommandées pour garantir des parcours continus, sécuritaires et accessibles.

Tableau 4 : Grille – infrastructures cyclables et piétonnes : pièges à éviter / solutions recommandées

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
Pentes transversales > 5 % aux entrées/rampes causant inconfort et risques de chute en hiver.	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer des rampes conformes à chaque intersection, même en contexte restreint. - Installer des banquettes. - Étirer la pente derrière trottoir. - Abaisser le trottoir avant la rampe. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intersection avec rampes accessibles et pentes $\leq 5\%$. - Rampe adaptée dans une intersection en T existante.
Pistes bidirectionnelles sans protection sur collectrice / artère entraînant des conflits et dangers de collision avec les véhicules motorisés.	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier une piste cyclable unidirectionnelle. - Ajouter une protection latérale comme des bornes de délimitation (bollards) ou des bordures, même si l'espace est limité. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rue avec des bandes unidirectionnelles séparées par une bordure. - Rue étroite sécurisée par des bornes de délimitation (bollards) rapprochés protégeant la piste.
Stationnement trop proche des intersections, masquant la visibilité des piétons et des cyclistes.	<ul style="list-style-type: none"> - Implanter des saillies pour dégagement ≥ 10 m (idéal 15-20 m). - Interdire le stationnement près des intersections. 	<ul style="list-style-type: none"> - Intersection avec saillies assurant un dégagement visuel.
Voie de virage à droite favorisant des vitesses élevées et non-respect de la priorité aux piétons.	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter le virage à droite au feu rouge pour donner la priorité aux piétons. - Ajouter une interdiction de virage à droite au feu rouge. 	<ul style="list-style-type: none"> - Panneau d'interdiction de virage à droite au feu rouge. - Passage piétons surélevé dans une zone 20 km/h.
Îlots de refuge sans drainage entraînant des accumulations d'eau et inconfort pour les piétons et les cyclistes.	Prévoir des pentes et puisards dédiés malgré des contraintes d'espace.	- Îlot central avec pente douce et puisard intégré.
Bouton poussoir de priorité inaccessible réduisant l'autonomie des usagers vulnérables.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajouter une rampe d'approche; - Installer un bouton poussoir accessible en hiver. 	Bouton poussoir positionné près d'une zone déneigée avec une rampe pour vélos.

Les fiches ci-après présentent plus spécifiquement les enjeux reliés aux éléments particuliers des infrastructures cyclables et piétonnes suivants :

- › les surélévations d'actifs;
- › les rues partagées;
- › l'accessibilité universelle;
- › les intersections protégées pour cyclistes;
- › les aménagements cyclables.

INFRASTRUCTURES CYCLABLES ET PIÉTONNES - SURÉLÉVATION D'ACTIFS

DESCRIPTION

Il existe différents actifs qui peuvent être surélevés pour améliorer leur visibilité et optimiser leur rôle, soit :

- Le **passage pour piéton surélevé** présente un double avantage : il renforce la priorité accordée aux piétons dans une traversée « jaune » (en référence à la couleur normée des blocs des passages piétons non encadrés par un mode de gestion de la circulation) tout en constituant une mesure d'apaisement de la circulation (MAC). Ce dispositif oblige les véhicules motorisés à ralentir précisément à l'endroit de la traverse et améliore la visibilité des piétons. Cette mesure est généralement implantée en mi-tronçon.
- L'**intersection surélevée** procure les mêmes bénéfices qu'un passage piéton surélevé, mais elle est aménagée directement au niveau d'une intersection, ce qui permet de sécuriser l'ensemble des mouvements piétons dans le carrefour.
- Le **trottoir traversant** est caractérisé par une surélévation ponctuelle de la chaussée au croisement de rues, permettant de prolonger le corridor piéton à la hauteur des trottoirs qu'il relie. Cet aménagement constitue une mesure d'apaisement de la circulation (MAC) en réduisant la vitesse de giration des véhicules et en améliorant la visibilité des piétons. Le revêtement utilisé est le même que celui du trottoir, et la surélévation est réalisée en amont et en aval de la chaussée plutôt que dans le trottoir. Ce dispositif offre également une excellente fonction de délimitation de typologie de rue : il peut délimiter l'entrée d'un quartier ou d'une ville, ou encore signaler la transition entre une rue artérielle et une collectrice, par exemple.

? ENJEUX

- Le passage piéton surélevé peut être considéré comme un prolongement du trottoir, où les rôles sont inversés : ce n'est plus le piéton qui traverse temporairement l'espace réservé aux véhicules routiers, mais plutôt ces derniers qui franchissent un espace conçu pour le piéton.
- La présence de la traverse et de la surélévation doit être clairement indiquée par une signalisation et un marquage approprié. Le drainage de la chaussée mérite une attention particulière, surtout lorsqu'il s'agit d'un ajout sur une rue existante, afin d'éviter les accumulations d'eau.
- En termes d'accessibilité universelle, l'absence de bordure rend essentielle la mise en valeur du corridor de marche. Il est également très important de bien délimiter le début et la fin de la zone de conflit à l'aide de plaques podotactiles. Une variante intégrant une piste cyclable traversante surélevée est également possible. Dans ce cas, il est indispensable de séparer clairement la piste cyclable et le trottoir sur toute sa longueur afin de prévenir les situations dangereuses pour les personnes à mobilité réduite qui pourraient dévier dans la piste.
- La surélévation doit être réalisée en amont et en aval de la partie trottoir surélevée, ce qui implique de reculer la ligne d'arrêt. Le concepteur doit donc veiller à ce que le triangle de visibilité demeure respecté.



Figure 9 – Intersection surélevée avec aménagement cyclable, Brossard.
Crédit photo : Michèle St-Jacques

! MISE EN GARDE

Attention : tenir compte de la présence de camions ou de lignes d'autobus. Ces aménagements peuvent être désagréables pour les usagers du transport en commun et peuvent endommager le matériel roulant.

Attention au drainage des trottoirs, notamment lorsque ceux-ci sont au niveau d'un passage ou d'une intersection surélevée.

Ces aménagements ralentissent la circulation pour tous les usagers. Bien identifier que l'on n'est pas sur un axe majeur de passage des services d'urgence.

Les vitesses des routes principales et secondaires ne doivent pas excéder 50 km/h.

✓ RECOMMANDATIONS

Ces aménagements sont très utiles comme mesure d'apaisement de la circulation (MAC) et peuvent représenter l'ultime recours pour renforcer la priorité piétonne ou cyclable.

Ils peuvent également être intéressants dans une politique d'apaisement de la circulation, et ont toutes leurs places près d'écoles et de résidences pour les aînés. Ces aménagements peuvent servir à délimiter un quartier ou une zone particulière lorsque l'on veut une identification claire d'une entrée et d'une sortie.

Les avantages, inconvénients et critères de conception, sont identifiés par le MTMD dans le document : [Exemples de mesures de modération de la circulation \(2023\)](#).

INFRASTRUCTURES CYCLABLES ET PIÉTONNES – RUE PARTAGÉE

DESCRIPTION

La rue partagée est une catégorie de rue encadrée par le Tome V - Signalisation routière, MTMD, où la priorité piétonne est continue sur l'ensemble de la rue, tout en laissant un droit de passage aux véhicules motorisés et aux cyclistes.

La rue partagée est une rue où la circulation est apaisée, caractérisée par un partage total de l'ensemble de la chaussée, où l'automobiliste est l'invité dans une rue locale vivante. Sa vitesse est limitée à 20 km/h. Ces rues ont pour vocation d'assurer une perméabilité piétonne très élevée, aucun trafic de transit, et un faible débit journalier (au maximum 1 500 véhicules/jour). Aucun circuit d'autobus n'emprunte cette chaussée et elle offre un corridor libre d'obstacles de 6 m pour les véhicules d'urgence. Généralement, il n'y a pas de trottoir sur ce type de rue, et elle se prête très bien à l'installation de terrasse en bordure.

? ENJEUX

- › Les rues partagées doivent souvent être accompagnées de mesures d'apaisement de la circulation (MAC) pour sécuriser les transitions avec le réseau routier. Les MAC permettent aussi de bien identifier le périmètre de la rue partagée.
- › Ces aménagements n'ont généralement pas de trottoirs, car le piéton est libre de se mouvoir où il le souhaite. Cependant, un corridor de marche libre d'obstacles le long des bâtiments est souhaité pour les personnes à déficiences visuelles, pour qu'elles puissent s'orienter dans l'espace.
- › La philosophie de la rue partagée est une rue « piétonne » où peuvent circuler les véhicules motorisés de temps en temps. Les aménagements véhiculaires ne sont donc pas souhaités, comme les bornes de recharge de véhicules électriques.
- › Comme ces aménagements n'ont généralement pas de trottoir, il n'est pas possible d'avoir de quai d'autobus accessible.
- › Des discussions doivent avoir lieu avec les services responsables de l'entretien pour connaître leurs besoins et adapter la géométrie pour garantir la viabilité des aménagements (déneigement, nettoyage, entretiens d'actifs).



Figure 10 – Rue partagée, rue des Zouaves, Québec.
Crédit photo : Ville de Québec.

! MISE EN GARDE

Attention : le stationnement est déconseillé sur ces rues. Il est possible d'implanter des plantations et du mobiliers urbains, tout en gardant un corridor véhiculaire acceptable.

Il est déconseillé d'avoir une rue partagée lorsqu'il y a une présence de camions sur l'axe. Ce gabarit de véhicule représente un danger pour les piétons en raison de ses nombreux angles morts.

Les services d'urgence doivent être pris en compte dans l'aménagement. Ainsi, il n'est pas rare que les pompiers aient besoin de 6 m de large pour déployer les stabilisateurs « pattes » de leur camion.

La largeur de la chaussée doit être réduite autant que possible pour ne pas favoriser des vitesses élevées. Elle peut être délimitée par des aménagements piétons et cyclistes.

✓ RECOMMANDATIONS

La rue partagée peut être l'aménagement idéal pour une rue que l'on souhaite rendre vivante et attractive pour les modes actifs.

Elle doit cependant faire l'objet de discussions avec les partenaires locaux afin de bien répondre aux enjeux des usagers.

Pour sa viabilité, il est également important de bien prendre en compte les besoins et recommandations des services qui ont en charge la gestion et l'entretien de la chaussée et des actifs s'y trouvant.



Figure 11 – Rue partagée, rue Émery, Montréal.
Source : adaptée de [Google Street View](#)

INFRASTRUCTURES CYCLABLES ET PIÉTONNES – ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

DESCRIPTION

L'accessibilité universelle désigne une notion qui représente la capacité, pour chaque individu, à se mouvoir dans l'espace public. Au Québec, 33 % de la population déclare avoir des limitations fonctionnelles (Institut de la Statistique du Québec, 2010). Cette notion vise les personnes en situation de handicap, que la situation soit temporaire ou permanente, ainsi que les aînés, mais aussi les personnes à mobilité réduite (en fauteuil roulant, par exemple), ayant une déficience visuelle ou auditive, ou présentant une limitation intellectuelle ou d'agilité.

Il existe des organismes au Québec spécialisés dans l'accompagnement pour la conception de lieux publics universellement accessibles. Dans cette fiche, seuls quelques pense-bêtes de l'accessibilité universelle sont présentés.

? ENJEUX

- Il est essentiel de concevoir des espaces publics adaptables à l'ensemble des citoyens, afin que chacun puisse en faire un usage équitable. La chaîne d'accessibilité universelle correspond à un parcours sans obstacle, permettant à toute personne de se déplacer sans rencontrer de rupture, de son lieu de départ jusqu'à sa destination en autonomie complète.
- Aux intersections, les trottoirs avec accès universel facilitent la circulation des usagers en fauteuil roulant ou avec poussette. La bordure de ces rampes doit être conçue avec soin : suffisamment basse pour ne pas empêcher l'accès au trottoir aux personnes en fauteuil roulant, mais assez marquée pour être détectée à l'aide d'une canne par les personnes ayant une déficience visuelle.
- Les zones de conflit doivent être clairement délimitées par des plaques podotactiles, placées au début et à la fin de la zone de conflit (par exemple, aux extrémités d'un passage piéton). Dans les espaces publics plus vastes, comme les places, il est recommandé d'intégrer des lignes de guidances repérables par leur contraste de couleur et leur texture (granulométrie) afin que les personnes ayant une déficience visuelle puissent les suivre aisément.
- Le temps accordé aux piétons aux feux de circulation doit être adapté à la vitesse de déplacement des usagers les plus vulnérables. Ainsi, à proximité d'une résidence pour aînés, un temps de traversée plus long est préférable.



Figure 12 – Plaques podotactiles, 3^e Avenue, Vieux-Limoilou, Québec.
Crédit photo : Michèle St-Jacques

! MISE EN GARDE

Attention, le mobilier urbain ne doit pas se situer dans le corridor piétonnier (poubelle, banc, panneau d'information, éclairage, etc.).

Il est primordial que le corridor de marche ait une largeur minimale de 1 800 mm et une hauteur libre de 2 030 mm sans obstacles (branche, panneau) en toute saison.

Les aménagements doivent être instinctifs (rectilignes) et limiter au maximum toute ambiguïté, afin d'être facilement compris par les personnes ayant des limitations intellectuelles ou étant sur le spectre de l'autisme.

Le mobilier urbain doit être inclusif, à hauteur de tous, avec de la place pour accueillir les fauteuils roulants, et des accoudoirs permettant aux usagers de se relever aisément. Il doit être installé à intervalle régulier, assez proche, pour offrir des haltes de repos.

✓ RECOMMANDATIONS

L'accessibilité universelle doit être considérée dans tous les projets d'aménagement, dès la phase de conception. Des ressources de conseils, notamment via des OBNL ([Institut Nazareth et Louis-Braille](#), [Société Logique](#)) au Québec peuvent être sollicitées pour soutenir la bonne conception des aménagements.

Il arrive que des besoins d'usagers entrent en conflit les uns avec les autres. Une analyse des risques doit donc être réalisée en tenant compte des besoins observés sur le terrain. Une fois les choix effectués, il est important de mettre en place des mesures d'atténuation.

L'accessibilité universelle concerne également le sentiment de sécurité pour tous.

INFRASTRUCTURES CYCLABLES ET PIÉTONNES – INTERSECTION PROTÉGÉE POUR CYCLISTES

DESCRIPTION

L'intersection protégée pour cyclistes est un aménagement présent à un croisement d'au moins deux rues qui vise à protéger les cyclistes dans une zone où il existe de nombreux conflits. On retrouve plusieurs variantes : de la version standard, avec une traversée piétonne pour traverser la piste cyclable, à l'intersection à la hollandaise. Une variété d'éléments peut être mise en place pour protéger les cyclistes des véhicules routiers. Le plus souvent, il s'agit d'ajouts d'îlots en béton aux angles des intersections pour empêcher les véhicules d'empiéter dans le cheminement cyclable. Lorsque plusieurs axes cyclables se croisent, des sas vélo (en vert dans la figure ci-dessous) permettent aux cyclistes effectuant un virage à gauche d'attendre en sécurité sans nuire à ceux continuant tout droit.

? ENJEUX

- Le choix du type d'intersection doit être guidé à la fois par les mouvements cyclistes que l'on souhaite sécuriser et par les débits de circulation actuels et projetés. La présence d'usagers vulnérables, notamment les piétons, doit également être prise en compte dans la conception.
- Il convient de veiller à ne pas trop désaxer les corridors de marche et les traverses piétonnes, car les personnes ayant une déficience visuelle pourraient rencontrer des difficultés à traverser et à maintenir leur orientation. Dans ce contexte, l'intersection protégée inversée constitue une solution pertinente puisqu'elle conserve les corridors piétons au plus près du cœur de l'intersection.
- Le recul de la ligne d'arrêt est souvent nécessaire pour préserver un rayon de giration minimal. Toutefois, un recul excessif peut allonger le temps de dégagement au feu de circulation et, par conséquent, prolonger le cycle du feu, ce qui augmente l'attente pour l'ensemble des usagers.
- Enfin, il est essentiel de bien différencier physiquement les corridors piétons et cyclables, y compris dans les îlots séparateurs, par exemple, dans le cas d'une baie de virage à droite, afin d'éviter toute confusion et de garantir la sécurité des déplacements.



Figure 13 – Intersection protégée pour cyclistes à la hollandaise, rues Bellechasse et Christophe-Colomb, Montréal.
Source : adaptée du site [Web de la Ville de Montréal](#)

! MISE EN GARDE

Attention à bien dimensionner les sas vélo en fonction des débits cyclistes existants et futurs.

Il est important de tenir compte du comportement des cyclistes vis-à-vis des piétons notamment. Des MAC vélo sont tout à fait envisageables pour faire respecter les priorités.

Le choix du type d'intersection protégée doit se faire en fonction du type d'aménagement cyclable présent : bandes cyclables, chaussées désignées ou pistes cyclables.

Attention à rendre l'intersection la plus intuitive possible et à bien communiquer avec les riverains pour la bonne compréhension des comportements à adopter dans l'intersection.

✓ RECOMMANDATIONS

Il existe un réel bénéfice en sécurité routière lié à l'ajout d'intersection protégée pour cyclistes.

Il faut veiller toutefois à ne pas nuire à l'accessibilité universelle en désaxant les corridors de marche.

Enfin, il faut porter attention à ne pas agrandir démesurément la taille de l'intersection afin de ne pas trop affecter le dynamisme du feu de circulation qui la gère.

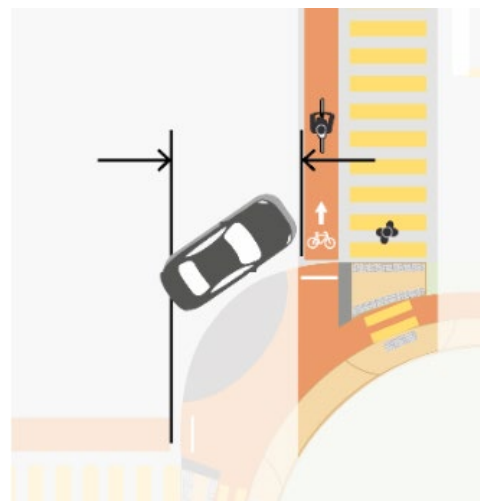


Figure 14 – Schéma d'une intersection protégée.
Source : adaptée du site Web de [Vivre en Ville](#)

INFRASTRUCTURES CYCLABLES ET PIÉTONNES – AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

DESCRIPTION

Le cycliste est l'un des usagers vulnérables et surreprésentés parmi les victimes d'accidents de la route. Il convient de favoriser davantage leur sécurité face aux véhicules routiers. En effet, il arrive souvent que le différentiel de vitesse avec les autres usagers que le cycliste côtoie soit grand, ce qui accentue la gravité des accidents pouvant survenir. Il convient donc, en fonction des circonstances, de prévoir des aménagements cyclables permettant de séparer partiellement ou totalement les cyclistes des véhicules routiers.

? ENJEUX

- Le choix du type d'aménagement cyclable doit s'inscrire dans un schéma global de mobilité à l'échelle municipale, tel qu'un Plan directeur, afin d'assurer la continuité du réseau et d'éviter toute discontinuité. Cette décision doit tenir compte de la classification de la chaussée (artère, collectrice, locale), des débits de circulation actuels et projetés, ainsi que de l'espace disponible. L'analyse de l'accidentologie constitue un outil pertinent pour comprendre les enjeux de sécurité routière, mais elle ne doit jamais servir de prétexte pour renoncer à la mise en place d'aménagements cyclables.
- Qu'il s'agisse d'une bande cyclable située à gauche ou à droite du stationnement, il est essentiel de prévoir une zone tampon afin de prévenir les risques d'empiétement. Cette zone doit être matérialisée par un marquage au sol ou un revêtement distinctif. Lorsqu'elle sépare l'aménagement cyclable de la voie de circulation, des éléments physiques verticaux tels que des bornes de délimitation (bollards) ou des bordures préfabriquées doivent être intégrés pour renforcer la sécurité.
- Dans la majorité des cas, les pistes cyclables unidirectionnelles sont à privilégier, car elles offrent une meilleure prévisibilité des mouvements aux intersections, nécessitent moins de signalisation (pas de duplication des informations) et facilitent les manœuvres des véhicules provenant des entrées charretières. Toutefois, certaines situations peuvent justifier le recours à des pistes bidirectionnelles. Dans ce cas, il est indispensable de sécuriser davantage les mouvements des cyclistes aux intersections, par exemple en interdisant certains virages aux véhicules motorisés.



Figure 15 – Piste cyclable avec zone tampon, Vieux Limoilou, Québec.
Crédit photo: Michèle St-Jacques.

! MISE EN GARDE

Attention, à un croisement, ne pas oublier d'ajouter de l'espace en amont de l'intersection pour effectuer des virages.

Lorsque des bordures en béton sont installées pour séparer une piste du reste de la chaussée, il est important d'ouvrir ponctuellement la bordure afin de permettre le drainage.

Lorsqu'une piste cyclable constitue un axe structurant du réseau et que sa fréquentation est prévue comme très élevée, une surlargeur pour permettre le dépassement serait judicieuse.

Attention à bien penser à l'accessibilité universelle, notamment pour les pistes cyclables à la hauteur du trottoir. Il faut prévoir une délimitation facilement repérable par tous.

✓ RECOMMANDATIONS

L'ajout de pistes ou bandes cyclables est très souvent une nécessité pour encadrer les déplacements sécuritaires des cyclistes.

Ces aménagements doivent être réfléchis à l'échelle de la municipalité et doivent tenir compte des contraintes liées aux opérations d'entretiens. Ils doivent également veiller à ne pas être contre-productifs en diminuant la sécurité des autres usagers comme les piétons.

3.6 Signalisation verticale, horizontale et lumineuse

La signalisation constitue un pilier de la sécurité et de la lisibilité des aménagements urbains. Elle doit être conçue comme un système intégré regroupant les dispositifs verticaux, horizontaux et lumineux, afin d'assurer cohérence, crédibilité et durabilité. Une signalisation mal adaptée ou incohérente entraîne une perte de confiance des usagers et augmente les risques d'accident. Les normes du Tome V – Signalisation routière du MTMD et le Code de la sécurité routière constituent les règles incontournables. Le concepteur joue un rôle central : il doit analyser l'ensemble des facteurs en interaction incluant les besoins des usagers, les contraintes réglementaires, les conditions climatiques et opérationnelles ainsi que les comportements réels afin de proposer des solutions adaptées au contexte local. Cette approche systémique garantit que la signalisation contribue pleinement à la sécurité, à l'accessibilité universelle et à la durabilité des infrastructures urbaines.

3.6.1 Bonnes pratiques spécifiques à la signalisation verticale, horizontale et lumineuse

Signalisation verticale

- › Utiliser des panneaux normalisés pour assurer uniformité et reconnaissance immédiate;
- › Positionner les panneaux à hauteur et distance optimales pour la visibilité, sans encombrement visuel;
- › Limiter le nombre de panneaux autant que possible et éviter d'installer deux catégories de panneaux différentes sur un même support;
- › Hiérarchiser les messages et éviter les arrêts systématiques, privilégier le « Cédez le passage » lorsque pertinent;
- › Respecter l'utilisation des matériaux durables et réfléchissants pour une lisibilité de jour comme de nuit;
- › Intégrer les dispositifs verticaux spécifiques : Balise piétonnière, balise de limite de vitesse et bornes de délimitation (bollards).

Signalisation lumineuse

- › Employer des panneaux lumineux et radars pédagogiques pour sensibiliser sans sanctionner;
- › Utiliser les FRCR (feux rectangulaires à clignotement rapide) pour renforcer la sécurité des passages pour piétons conformément aux critères du Tome V;
- › Mettre en place des systèmes de préemption pour véhicules prioritaires (pompiers, autobus);
- › Déployer les variations dynamiques de feux de circulation pour adapter la régulation selon la densité du trafic.

Signalisation horizontale

- › Marquage de la chaussée conforme aux normes, avec entretien régulier pour éviter l'effacement total;
- › Indication de la limite de vitesse directement sur la chaussée dans les zones sensibles;
- › Utilisation de symboles pour différencier les espaces (pistes cyclables, zones piétonnes);
- › Positionnement précis de la ligne d'arrêt pour protéger les traversées piétonnes et cyclables.

Crédibilité

- › Déterminer l'ordre de priorité entre les différents types de signaux routiers afin de garantir la cohérence et la sécurité de la circulation.

Le Tableau 5 présente les critères d'analyse pour la signalisation.

Tableau 5 : Grille synthèse – critères d’analyse pour la signalisation

Critère d’analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Lisibilité	<ul style="list-style-type: none"> - La signalisation est-elle visible en tout temps (jour/nuit, été/hiver) ? - Les usagers comprennent-ils immédiatement le message ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les hauteurs et dimensions normalisées; - Assurer un contraste élevé entre le fond et le symbole; - Adapter l’intensité lumineuse pour éviter l’éblouissement; - Entretien régulièrement le marquage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des panneaux rétro réfléchissants; - Des feux rectangulaires à clignotement rapide (FRCR) bien orientés dans une traversée piétonne scolaire;
Cohérence	<ul style="list-style-type: none"> - La signalisation est-elle uniforme sur l’ensemble du corridor ? - Y a-t-il des contradictions entre les panneaux, lentilles optiques des feux et le marquage ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter le Tome V - Signalisation routière du MTMD et CSR; - Assurer la concordance entre les mouvements permis aux feux de circulation et les panneaux; - Aligner le marquage avec les tracés existants; - Assurer la continuité des parcours des actifs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une signalisation cyclable continue;
Durabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Les matériaux résistent-ils aux conditions climatiques (gel/dégel, neige, abrasifs) ? - La technologie choisie, est-elle fiable et facile à entretenir ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir des peintures antidérapantes et résistantes; - Utiliser des panneaux rétro réfléchissants de haute qualité; - Privilégier des dispositifs lumineux à faible maintenance (DEL). 	<ul style="list-style-type: none"> - Un marquage antidérapant sur les chaussées en pente; - Des panneaux DEL durables.
Accessibilité universelle	<ul style="list-style-type: none"> - La signalisation est-elle compréhensible par tous (enfants, aînés et personnes à mobilité réduite (PMR)) ? - Des dispositifs visuels et sonores sont-ils présents aux passages en question ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Employer des pictogrammes clairs et normalisés; - Ajouter de la signalisation sonore aux passages piétons; - Positionner les marquages pour fauteuils roulants et poussettes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Un passage piéton équipé de FRCR et d’un signal sonore; - Un marquage visible pour PMR aux intersections.

Critère d'analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Crédibilité	<ul style="list-style-type: none"> - La signalisation est-elle respectée par les usagers ? - Est-elle adaptée au contexte réel de la circulation ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Éviter les arrêts non justifiés qui décrédibilisent la signalisation; - Adapter la signalisation aux débits et aux comportements observés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer un arrêt non justifié pour améliorer la fluidité.
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - La signalisation réduit-elle les conflits entre usagers ? - Protège-t-elle les zones sensibles (écoles, parcs, traversées) ? - Est-ce que son positionnement nuit aux usagers ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Positionner les panneaux hors les obstacles visuels; - S'assurer de la concordance entre les feux de circulation et les panneaux de signalisation pour éviter les contradictions; - Reculer les lignes d'arrêt pour protéger les piétons et les cyclistes; - Positionner le panneau à la hauteur réglementaire; - Éviter le marquage ludique. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des lignes d'arrêt reculées de 3 m en zone scolaire; - FRCR installés aux passages ciblés au Tome V. - Un dégagement de 2,2 m aux abords des trottoirs.

3.6.2 Pièges à éviter spécifiques à la signalisation

Les erreurs fréquentes en matière de signalisation proviennent souvent d'une application trop mécanique des normes ou d'une absence de réflexion sur le contexte réel d'usage. Les pièges les plus courants concernent la surcharge visuelle par multiplication des panneaux, l'installation de panneaux d'arrêt non justifiés, l'éblouissement causé par des dispositifs lumineux mal orientés, ou encore le marquage au sol effacé et discontinu. Ces situations entraînent confusion, non-respect des règles et augmentation des risques de collision, particulièrement pour les usagers vulnérables. Le rôle du concepteur est donc d'anticiper ces écueils, de vérifier la cohérence entre les différents types de signalisation (verticale, horizontale et lumineuse), et de proposer des solutions adaptées qui renforcent la lisibilité, la continuité et la crédibilité des aménagements. Une erreur fréquente est de régler un problème d'aménagement par l'ajout d'une signalisation verticale (panneaux) ou horizontale (marquage).

Tableau 6 : Grille – Infrastructures cyclables et piétonnes : pièges à éviter / solutions recommandées

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
Multiplication des panneaux entraînant une surcharge visuelle et une confusion des usagers.	<ul style="list-style-type: none"> - Rationaliser la signalisation; - Installer les panneaux en aval des intersections; - Hiérarchiser les messages selon le Tome V – Signalisation routière, MTMD; - Limiter les panneaux à l'essentiel. 	- Une intersection simplifiée avec seulement les panneaux essentiels.
Installation de panneaux d'arrêt non justifiés provoquant une perte de crédibilité et un non-respect fréquent.	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les critères du Tome V- Signalisation routière, MTMD; - Privilégier le « Cédez le passage » lorsque pertinent. 	- Analyse et retrait des arrêts non justifiés.
Dispositifs lumineux trop intenses causant l'éblouissement et danger pour les automobilistes et les piétons.	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuster l'intensité et l'orientation; - Utiliser les luminaires « Réserve Ciel Étoilé » (2000 K, intensité modérée). 	- Des luminaires adaptés réduisant l'éblouissement.
Marquage au sol effacé entraînant un non-respect des règles et des traversées dangereuses.	<ul style="list-style-type: none"> - Établir un plan d'entretien régulier; - Appliquer une peinture durable et antidérapante. 	- Rafraîchissement annuel du marquage des passages piétons dans les zones scolaires.
Signalisation cyclable discontinue créant une confusion et des risques d'accident pour les cyclistes.	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer une continuité et une cohérence des parcours; - Ajouter des bornes de délimitation (bollards) ou bordures. 	- Des pistes cyclables unidirectionnelles délimitées avec des bornes de délimitation (bollards) rapprochés.
Absence de plan d'entretien pour les dispositifs technologiques menant à des pannes et à une perte de confiance.	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un budget et un plan de suivi; - Assurer un entretien semestriel des radars pédagogiques. 	- Les radars pédagogiques entretenus régulièrement.

Les fiches ci-après présentent plus spécifiquement les enjeux reliés aux éléments particuliers de la signalisation suivants :

- › panneaux de petite signalisation;
- › balises piétonnières, de limite de vitesse et de danger;
- › signalisation lumineuse;
- › marquage de la chaussée.

SIGNALISATION VERTICALE, HORIZONTALE ET LUMINEUSE - PETITE SIGNALISATION ET MARQUAGE

DESCRIPTION

La petite signalisation désigne diverses signalisations routières installées généralement en bordure de chaussée. Elle se décline en 4 grandes familles : la signalisation de prescription, d'indication, de travaux et de danger. Dans cette fiche, la signalisation verticale ainsi que les balises seront abordées.

La signalisation horizontale (marquage) et la signalisation verticale (panneau) sont un acte d'ingénierie et leur installation et modification doivent être encadrées par des plans signés et scellés par un ingénieur. Attention, la pratique de l'ingénierie de la mobilité et des transports ayant beaucoup évolué au début du XXI^e siècle, ceci n'inclut plus seulement la signalisation qui encadre les routes où circulent les véhicules motorisés, mais aussi les aménagements actifs comme les pistes cyclables, même si elles sont hors chaussée.

? ENJEUX

- Lors de l'analyse d'une intersection, il est essentiel de choisir avec soin le mode de gestion. Le panneau d'arrêt n'est pas une mesure d'apaisement de la circulation. Lorsqu'il est utilisé à cette fin, il perd de sa crédibilité à l'intersection et, par effet domino, contribue à décrédibiliser d'autres arrêts dans la municipalité. Des outils beaucoup plus efficaces existent pour modérer la circulation, et les municipalités doivent impérativement se conformer aux prescriptions du Tome V - Signalisation routière, MTMD.
- Le marquage dit « ludique » constitue une mauvaise pratique, souvent encouragée par des non-professionnels. Chercher à divertir des usagers vulnérables au centre de la chaussée va à l'encontre des principes de sécurité routière. À l'inverse, le marquage coloré est normé : le bleu est réservé aux aménagements destinés aux personnes à mobilité réduite, tandis que le vert identifie les aménagements cyclables et les stationnements pour véhicules électriques. L'association des transports du Canada (ATC) a publié en 2026 un rapport de recherche pour encadrer l'usage du marquage « décoratif ». Toute conception doit intégrer les principes d'accessibilité universelle, notamment pour les personnes malvoyantes.
- Les balises au sol peuvent constituer un complément pertinent à la signalisation existante, en renforçant le message et en contribuant à réduire la largeur des voies. Leur implantation doit être adaptée à la largeur disponible, aux girations environnantes et réalisée en concertation avec les services d'entretien, surtout si ces balises doivent rester en place toute l'année. Elles peuvent répéter diverses informations : passage piéton, zone scolaire ou limite de vitesse. L'installation de bornes de délimitation (bollards) peut être une solution intéressante pour redistribuer l'espace de la rue, notamment en ajoutant des aménagements cyclables. Toutefois, il est indispensable de consulter les services responsables de l'entretien afin de garantir la viabilité hivernale de ces dispositifs.
- Pour l'accessibilité universelle et pour la visibilité des panneaux, ceux-ci doivent toujours être au minimum 2,2 m de hauteur et dégagés de 0,3 à 0,5 m de la bordure du trottoir pour ne pas être accrochés par les rétroviseurs des véhicules lourds.



Figure 16 – Panneau cachant d'autres panneaux (traverse piétonne).
Crédit photo: Saliha Yahmi



Figure 17 – Exemple de plaque odonymique à imiter, Saint-Eustache.
Crédit photo : Michèle St-Jacques



Figure 18 – Marquage ludique installé sans l'autorisation des Autorités compétentes.
Source : adaptée de [Radio-Canada](#).

! MISE EN GARDE

Attention, dans la localisation de la signalisation, ne pas l'installer de façon à obstruer la visibilité des usagers, notamment les enfants.

Attention à ce qu'une nouvelle signalisation ne nuise à la signalisation existante (cacher d'autres panneaux, créer une incompréhension ou un conflit).

1

Attention à la signalisation ayant une forme particulière (Arrêt, Cédez, etc.). Aucun panneau ne doit être installé dos à dos afin de garantir sa forme reconnaissable même en cas de tempête de neige.

✓ RECOMMANDATIONS

La signalisation doit rester sobre et minimaliste pour éviter de distraire les usagers, dont l'attention doit se concentrer sur les conflits potentiels. Au Québec, la signalisation est uniforme et régie par le Tome V - Signalisation routière, MTMD, ce qui assure une compréhension commune. Il est donc essentiel de préserver cette uniformité tout en adaptant l'aménagement et l'implantation de la signalisation aux contextes urbains spécifiques, et de bien anticiper les comportements des usagers même si le Tome V ne répond pas toujours aux besoins spécifiques de la signalisation urbaine. Les avantages, inconvénients et critères de conception, sont identifiés par le MTMD dans le document : [Exemples de mesures de modération de la circulation \(2023\)](#).

Lorsque les plaques de noms de rue sont difficiles à lire et/ou à trouver aux carrefours, cela peut nuire à la fluidité et même entraîner des problèmes au niveau de la sécurité routière. Les plaques de noms de rue devraient être uniformisées dans une même municipalité au niveau de l'emplacement. Une plaque au fond foncé est beaucoup plus lisible et visible qu'une plaque sur fond blanc.

SIGNALISATION VERTICALE, HORIZONTALE ET LUMINEUSE – SIGNALISATION LUMINEUSE

DESCRIPTION

Dans la signalisation lumineuse, les dispositifs suivants sont principalement utilisés : les feux de circulation pour encadrer les mouvements véhiculaires (dont les véhicules prioritaires), piétons et cyclistes à une intersection, les panneaux équipés de DEL clignotantes, les feux rectangulaires à clignotement rapide (FRCR) et les radars pédagogiques.

Ces signalisations ont divers objectifs, mais doivent toutes répondre à des enjeux de sécurité routière. Leur utilisation est souvent un dernier recours. Il est primordial que leur installation ne nuise pas aux autres aménagements à proximité, et qu'elles n'interfèrent pas les unes avec les autres. L'installation d'un nouveau feu de circulation doit être considérée dans un schéma de déplacement plus large que la simple intersection, afin de tenir compte des éventuels impacts qu'il pourrait avoir sur d'autres feux de circulation ou sur la circulation de transit.

? ENJEUX

- > Lorsqu'un feu de circulation est ajouté, il faut en évaluer les impacts sur l'ensemble de l'axe. La coordination des feux permet de créer des ondes vertes, favorisant la fluidité dans un sens de circulation, particulièrement aux heures de pointe.
- > Le MTMD autorise uniquement l'usage de DEL clignotantes sur les panneaux Arrêt et Cédez le passage. Ces dispositifs, à utiliser en dernier recours, visent à accroître la visibilité de l'information. Le MTMD permet également l'installation de panneaux lumineux de prescription, programmés pour afficher des messages complets à certains moments de la journée ou de la semaine (exemple : les limites de vitesse variables, les manœuvres interdites ou les voies réservées).
- > Les FRCR servent à renforcer la priorité piétonne en section courante. Ils ne peuvent pas être implantés lorsqu'un mode de gestion de la priorité est existant (Arrêt, Feu de circulation ou Cédez le passage) et doivent être placés à une distance suffisante des autres intersections. Ils doivent être installés de part et d'autre de la chaussée, ainsi que sur l'îlot central s'il en existe un. Tous les FRCR d'un même passage doivent clignoter simultanément. Ce dispositif ne doit jamais remplacer un éclairage public adéquat, qui garantit la visibilité des piétons.
- > Le radar pédagogique affiche la vitesse des conducteurs et peut ajouter un message simple (« Merci » ou « Ralentir »). Pour éviter l'accoutumance, il est recommandé de déplacer régulièrement l'appareil. Son efficacité diminue après environ deux semaines.



Figure 19 – Feux rectangulaires à clignotement rapide, rue Rachel, Montréal.

Source : adaptée de [Google Street View](#)

! MISE EN GARDE

Attention, l'ajout d'une signalisation lumineuse doit respecter certaines distances minimales entre les dispositifs de signalisation et avec les intersections gérées par un arrêt.

Attention à un feu de circulation, en présence de signaux sonores, il est primordial d'interdire le virage à droite au feu rouge. Il faut penser à l'accessibilité universelle dans l'installation d'un feu.

Attention, les panneaux lumineux ne doivent pas nuire à la lisibilité des feux de circulation, ni être utilisés à outrance ou pour prioriser une signalisation au détriment d'une autre.

Attention à la localisation du contrôleur de feux de circulation. Celui-ci ne doit pas réduire le corridor de marche en dessous de 1,8 m, ne doit pas nuire à la montée et la descente aux arrêts d'autobus, et ne doit pas représenter un obstacle aux personnes malvoyantes souhaitant accéder au bouton-poussoir.

✓ RECOMMANDATIONS

La règle d'or dans l'installation de ce type de signalisation est d'étudier toutes les options en amont. En effet, ces solutions sont coûteuses et doivent rester exceptionnelles (mis à part le feu de circulation) afin de les rendre influentes.

La prise en compte des besoins en accessibilité universelle est également une phase importante à considérer lors de la conception.

Les zones scolaires, les abords des établissements accueillant des aînés ainsi que les infrastructures de santé sont des zones favorables pour ces aménagements.

Les avantages, inconvénients et critères de conception, sont identifiés par le MTMD dans le document : [Exemples de mesures de modération de la circulation \(2023\)](#).

3.7 Éclairage et mobilier urbain

L'éclairage et le mobilier urbain jouent un rôle déterminant dans la qualité, la sécurité et l'attractivité des infrastructures cyclables et piétonnes. Ils influencent directement le confort des usagers, la perception de sécurité et l'appropriation des espaces publics. Un éclairage mal conçu peut nuire à la visibilité des piétons et des cyclistes, tandis qu'un mobilier urbain mal orienté ou inadapté peut réduire l'ergonomie et l'attrait des parcours. Le concepteur doit donc analyser l'ensemble des facteurs en interaction : besoins des usagers vulnérables, contraintes climatiques, normes techniques et contexte urbain. L'objectif est de proposer des solutions cohérentes et durables qui favorisent la convivialité, la sécurité et l'accessibilité universelle.

3.7.1 Bonnes pratiques spécifiques à l'éclairage et le mobilier urbain

Éclairage

- › Utiliser des luminaires adaptés aux environnements urbains : intensité modérée, température de couleur chaude (≈ 2000 K), orientation limitant l'éblouissement;
- › Favoriser les dispositifs conformes aux principes de « Réserve de ciel étoilé » pour réduire la pollution lumineuse;
- › Positionner les luminaires de manière à éclairer les cheminements piétons et cyclables sans zones d'ombre.

Mobilier urbain

- › Installer des bancs pour favoriser l'appropriation et le confort. Ne pas les placer directement au bord de la chaussée, car la proximité des véhicules peut créer un sentiment d'insécurité;
- › Choisir des supports à vélo fonctionnels, avec deux points d'appui suffisamment espacés pour stabiliser les vélos;
- › Intégrer du mobilier robuste, ergonomique et résistant aux conditions climatiques québécoises;
- › Prévoir un positionnement qui n'entrave pas la circulation ni la visibilité aux intersections;
- › Prévoir du mobilier qui résiste aux conditions climatiques québécoises et aux opérations de déneigement;
- › Bornes de stationnement, de recharge de véhicules électriques et publicitaires : elles ne doivent pas entraver le corridor piéton et doivent rester accessibles pour les personnes à mobilité réduite. Ces bornes ne doivent également pas constituer un

obstacle visuel aux zones de conflits. Leur entretien hivernal doit également les rendre accessibles;

- › Si leur localisation a un lien de dépendance fonctionnel avec la chaussée, comme un lien de sécurité routière, alors leurs implantations relèvent d'un acte d'ingénierie et doivent être décidées uniquement par un ingénieur.

Le Tableau 7 présente les critères d'analyse pour l'éclairage et le mobilier urbain.

Tableau 7 : Grille synthèse – critères d'analyse pour l'éclairage et le mobilier urbain

Critère d'analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Lisibilité et visibilité	L'éclairage met-il en valeur les cheminements piétons et cyclables ? Les usagers sont-ils visibles par les automobilistes ?	- Assurer une intensité lumineuse modérée; - Adopter une orientation limitant l'éblouissement; - Maintenir l'uniformité des zones éclairées.	- Des luminaires adaptés réduisant l'éblouissement; - Des luminaires éclairant les rues et trottoirs à la fois.
Confort et attractivité	Le mobilier favorise-t-il le repos et l'appropriation des espaces ?	- Orienter correctement les bancs; - Intégrer les zones de repos; - Prévoir des supports à vélo ergonomiques.	- Des banquettes pour le confort et la convivialité.
Durabilité et entretien	Les matériaux résistent-ils aux conditions climatiques et aux usages intensifs ?	- Choisir des matériaux robustes, résistants au gel/dégel et faciles à entretenir.	- Des supports à vélo en acier galvanisé.
Accessibilité universelle	Le mobilier est-il utilisable par tous (aînés, PMR, familles) ?	- Adapter la hauteur de l'éclairage et du mobilier urbain; - Maintenir un dégagement suffisant; - Assurer un positionnement hors des obstacles.	- Des bancs accessibles avec accoudoirs et supports à vélo sécurisés.
Sécurité	L'éclairage et le mobilier réduisent-ils les risques de conflits et d'accidents ?	- Positionner hors zones de circulation; - Éviter les obstacles visuels; - Assurer la visibilité aux intersections.	- Un éclairage piétonnier orienté vers les traversées; - Des supports à vélo hors zones de conflits.

3.8 Pièges à éviter spécifiques à l'éclairage et au mobilier urbain

Les erreurs fréquentes liées à l'éclairage et au mobilier urbain proviennent souvent d'un manque de réflexion sur l'usage réel et le confort des usagers. Les luminaires trop puissants ou mal orientés créent de l'éblouissement et réduisent la visibilité des piétons et cyclistes. Les bancs mal positionnés diminuent l'attractivité des espaces et nuisent à la convivialité. Les supports à vélo peu fonctionnels compromettent la stabilité et la sécurité des vélos. Ces situations entraînent de l'inconfort, une perte de confiance et des risques accrus d'accidents. Le concepteur doit anticiper ces pièges et proposer des solutions adaptées, durables et ergonomiques.

Le Tableau 8 présente les pièges à éviter spécifique à l'éclairage et au mobilier urbain.

Tableau 8 : Grille – Éclairage et mobilier urbain : pièges à éviter / solutions recommandées

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
Des luminaires trop puissants ou mal orientés causant l'éblouissement et une visibilité réduite des piétons/ cyclistes.	- Utiliser des luminaires adaptés (2000K, intensité modérée), orientés vers les cheminements.	- Des luminaires type « Réserve de ciel étoilée ».
Des bancs mal orientés entraînant un inconfort et une faible attractivité des espaces.	- Positionner correctement les bancs pour permettre une bonne visibilité des alentours.	- Des bancs bien orientés pour favoriser l'appropriation.
Des supports à vélo peu fonctionnels qui ne stabilisent pas les vélos.	- Choisir des modèles avec deux points d'appui espacés, robustes et ergonomiques.	- Des supports à vélo sécurisés en acier galvanisé.
Du mobilier encombrant ou mal positionné réduisant la visibilité aux intersections.	- Positionner l'éclairage et le mobilier urbain hors zones de circulation et dégager les triangles de visibilité.	- Des bancs et supports implantés hors zones de conflit.

Un éclairage bien conçu et un mobilier urbain adapté renforcent la sécurité, le confort et l'attractivité des infrastructures cyclables et piétonnes. Le concepteur doit aller au-delà de l'application de normes techniques : il doit anticiper les usages réels, adapter les dispositifs au contexte et assurer leur crédibilité. En intégrant les bonnes pratiques et en évitant les pièges fréquents, l'éclairage et le mobilier urbain deviennent des leviers essentiels pour créer des milieux conviviaux, sécuritaires et durables.

4.0 AMÉNAGEMENTS VERTS ET GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES

Les aménagements verts et les infrastructures de gestion durable des eaux pluviales constituent deux piliers essentiels d'une voirie urbaine résiliente, sécuritaire et adaptée aux réalités climatiques du Québec. Ils contribuent à la réduction des îlots de chaleur, à l'amélioration du confort des usagers, à la biodiversité, à la qualité paysagère et à la performance des réseaux de drainage. Leur intégration dans l'emprise publique exige toutefois une approche rigoureuse, tenant compte des contraintes d'espace, des réseaux techniques urbains (RTU), des opérations municipales et des besoins des usagers vulnérables. Les concepteurs doivent viser une intégration cohérente, sécuritaire et durable des aménagements verts et des infrastructures de gestion des eaux pluviales.

4.1 Principes directeurs

Intégration fonctionnelle et écologique

- › Les aménagements verts et les dispositifs de gestion des eaux doivent être conçus comme des éléments fonctionnels du domaine public, et non comme des ajouts décoratifs. Ils doivent contribuer simultanément à l'infiltration, au confort thermique, à la biodiversité et à la qualité de l'espace public.

Gestion à la source et double drainage

- › La conception d'aménagements verts doit considérer le fonctionnement combiné du réseau mineur (égout pluvial) et du réseau majeur (ruissellement de surface). Les solutions doivent viser la rétention, l'infiltration et la réduction des volumes dirigés vers les réseaux mineurs afin de les soulager. Ceci est particulièrement important pour la majorité des environnements bâtis avant les années 2010, pour lesquels le réseau majeur n'avait généralement pas été conçu.

Cohérence avec les usages et la sécurité

- › Les plantations, fosses, noues et dispositifs de captation doivent être compatibles avec les cheminements actifs, les zones de visibilité, les intersections et les opérations de déneigement. La visibilité de la signalisation et des feux de circulation doit rester intacte lorsque ces aménagements sont implantés à proximité.

Compatibilité avec les réseaux techniques urbains (RTU)

- › La présence des RTU limite souvent la continuité racinaire et l'implantation de fosses. Une coordination précoce est essentielle pour éviter les conflits et maximiser les bénéfices écologiques.

Résilience hivernale

- › Les aménagements doivent être conçus pour résister au sel, au compactage, aux dépôts de neige et aux cycles de gel/dégel, tout en demeurant fonctionnels en période de fonte de neige. Toutefois, le compactage peut nuire à la capacité d'infiltration des aménagements. Il n'est donc pas recommandé d'y entreposer de la neige ni de circuler dedans (que ce soit à pied ou avec une machinerie).

4.2 Bonnes pratiques

4.2.1 Conception des aménagements verts

Planifier la continuité végétale

- › Favoriser des fosses linéaires continues, plutôt que des plantations ponctuelles;
- › Relier les zones plantées pour créer des corridors écologiques et améliorer l'infiltration. L'effet mur des rangées d'arbres en bord de route joue sur la vision périphérique et augmente la sécurité routière en alignement droit en faisant ralentir la circulation.

Assurer la résilience des plantations

- › Utiliser des fosses structurales, sols décompactés ou cellules de croissance;
- › Choisir des essences adaptées au contexte urbain et au climat (sel, froid, sécheresse, etc.);
- › Choisir des végétaux non toxiques et non allergènes;
- › Prévoir des volumes racinaires suffisants.

Concevoir pour l'entretien hivernal

- › Ajouter des bordures surélevées, grilles ajourées ou tiges-guides;
- › Éviter les fosses trop proches des zones de dépôt de neige;
- › Prévoir des zones tampons pour limiter les dommages causés par la machinerie.

Maintenir la visibilité et la sécurité

- › Respecter les triangles de visibilité aux intersections;
- › Éviter les plantations (vivaces et arbustes) dont la hauteur pourrait réduire la visibilité des usagers piétons et cyclistes dans les zones de traversée et aux intersections.

4.2.2 Gestion durable des eaux pluviales

Concevoir un nivellement cohérent

- › Penser à la position des ouvertures de trottoirs pour s'assurer de bien capter le ruissellement;
- › Harmoniser les pentes entre chaussées, trottoirs et accès privés;
- › Éviter les contrepentes et points bas non contrôlés;
- › Surélever légèrement les intersections pour assurer le drainage.

Intégrer les dispositifs de captation au design

- › Aligner les caniveaux linéaires avec les lignes de fuite du pavage;
- › Éviter les grilles dans les trajectoires piétonnes ou cyclables. Les grilles devraient normalement être dans l'infrastructure verte, pas à l'extérieur;
- › Convertir les puisards existants en trop-pleins dans les saillies drainantes.

Filtrer et infiltrer à la source

- › Intégrer les noues, bassins de biorétention et jardins de pluie;
- › Connecter les fosses d'arbres au réseau de collecte de surface pour irrigation passive.

Assurer la fonctionnalité en hiver

- › Prévoir une seconde entrée d'eau dans les saillies drainantes;
- › Abaisser le sol des banquettes de 50 à 100 mm pour faciliter l'écoulement;
- › Donner 1 à 2 % de pente longitudinale aux trottoirs.

Le Tableau 9 présente les critères d'analyse pour les aménagements verts et la gestion des eaux pluviales.

Tableau 9 : Grille synthèse – critères d’analyse pour les aménagements verts et la gestion des eaux pluviales

Critère d’analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Les aménagements verts nuisent-ils à la visibilité ? - Les dispositifs de drainage créent-ils des obstacles ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Respecter les triangles de visibilité; - Éviter les grilles dans les trajectoires actives. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des saillies drainantes avec des bollards; - Des entrées d’eau dégagées.
Accessibilité universelle	<ul style="list-style-type: none"> - Les pentes et transitions sont-elles compatibles avec les PMR ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des pentes $\leq 5\%$; - Éviter le changement brusque de pente ou de niveau; - Éviter l’eau s’accumulant ou circulant dans les zones de marche. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des intersections légèrement surélevées avec des puisards reculés.
Opérations municipales	<ul style="list-style-type: none"> - Les aménagements verts résistent-ils au déneigement ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir des bordures protectrices; - Planter des fosses en retrait; - Éviter les dépôts de neige dans les aménagements verts. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des bordures surélevées protégeant les noues végétalisées.
Durabilité et climat	<ul style="list-style-type: none"> - Les matériaux résistent-ils au sel et au gel/dégel ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir des essences tolérantes; - Prévoir des sols structuraux. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des sols structuraux sous des trottoirs, permet le développement racinaire tout en supportant les charges de déneigement et de collecte.
Fonctionnalité hydrique	<ul style="list-style-type: none"> - Le ruissellement de surface lors de pluies exceptionnelles est-il pris en compte ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer une rétention à la source; - Maintenir une continuité des écoulements; - Intégrer des trop pleins. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des saillies drainantes avec des trop pleins vers le réseau d’égout pluvial.
Compatibilité RTU	<ul style="list-style-type: none"> - Les réseaux techniques urbains limitent-ils les fosses ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser une cartographie précoce; - Intégrer des fosses discontinues; - Mettre en place des massifs compensatoires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des fosses structurales sous les trottoirs minéralisés.

4.3 Pièges à éviter

Les erreurs les plus fréquentes découlent d'un manque de coordination entre le drainage, les plantations, la géométrie de la chaussée et les opérations municipales. Elles compromettent la sécurité, la durabilité et la performance hydrique.

Aménagements verts

- › fosses trop petites ou mal préparées → colmatage et dépérissement rapide;
- › plantation dans les zones de visibilité → risques accrus aux intersections;
- › fosses non-protégées → dommages hivernaux récurrents;
- › aménagements verts décoratifs sans continuité → faible efficacité écologique.

Gestion des eaux pluviales

- › points bas mal localisés → flaques persistantes et gel potentiel;
- › puisards trop près des intersections → obstruction, drainage inefficace;
- › grilles dans les trajectoires actives → inconfort et risques de chute;
- › compensation altimétrique excessive → pentes inconfortables et non conformes;
- › saillies drainantes sans entrée secondaire → non fonctionnels en hiver.

Le Tableau 10 présente les pièges à éviter et les solutions recommandées pour les aménagements verts et la gestion des eaux pluviales.

Tableau 10: Grille – Infrastructures vertes et gestion durable des eaux pluviales: pièges à éviter / solutions recommandées

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
- Des fosses trop étroites ou mal préparées.	- Intégrer des banquettes larges; - Assurer un sol structural sous les trottoirs.	- Des arbres à croissance optimale en rue locale.
- Des plantations dans les triangles de visibilité.	- Sélectionner des essences basses; - Assurer le retrait des massifs.	- Des intersection sécurisée avec une visibilité dégagée.
- Des fosses endommagées par le déneigement.	- Surélever les bordures; - Prévoir des grilles ajourées, tiges guides.	- Des fosses protégées en artère commerciale.
- Un drainage inefficace des trottoirs.	- Maintenir une pente longitudinale 1–2 %; - Prévoir des banquettes abaissées.	- Des trottoirs drainant en période de redoux.
- Des puisards trop proches des intersections.	- Prévoir un recul ≥ 10 m de la ligne de cheminement lorsque possible.	- Des intersections surélevées avec un drainage efficace.
- Des grilles dans les trajectoires actives.	- Prévoir des caniveaux plats; - Intégrer des rigoles et grilles à fentes.	- Des passages piétons sans obstacle.
- Des saillies drainantes non fonctionnelles en hiver.	- Prévoir des entrées secondaires parallèles à la rue; - Intégrer des bollards.	- Des saillies drainantes opérationnelles en période de neige.
- Absence de gestion à la source.	- Intégrer des noues, jardins de pluie, et fosses connectées.	- Des rues locales avec infiltration à la source.
- Absence d'un plan d'entretien intégré.	- Prévoir un aménagement durable dès la conception; - Faire un suivi annuel des taux de survie et ajuster les pratiques de gestion au besoin.	- Des accès pour l'arrosage; - Des zones de dépôt de neige; - Un calendrier de taille et de remplacement des végétaux est prévu.

Les fiches ci-après présentent plus spécifiquement les enjeux liés aux éléments d'aménagements verts les plus courants :

- › Les bordures végétalisées et noues;
- › Les saillies végétalisées.

AMÉNAGEMENTS VERTS ET GESTION DURABLE DES EAUX PLUVIALES - BORDURES VÉGÉTALISÉES ET NOUES

DESCRIPTION

En milieu urbain, la conception des réseaux de gestion durable des eaux pluviales repose sur le principe du double drainage, qui distingue le réseau mineur (conduites d'égout souterraines conçues pour véhiculer les débits générés par des pluies fréquentes à relativement rares, généralement jusqu'à une période de retour de 10 ans) et le réseau majeur (ruissellement de surface associé à des événements allant jusqu'à une période de retour de 100 ans). Historiquement, les réseaux étaient conçus sans considérer le fonctionnement du réseau majeur, ce qui a entraîné la formation de zones de cuvettes où l'eau s'accumule et provoque des inondations de surface. De plus, une densité trop élevée de puisards accentue la mise en charge du réseau d'égout et augmente le risque de refoulement. Ces constats soulignent l'importance d'intégrer des approches de rétention à la source, de réduire les volumes de ruissellement dirigés vers les égouts et d'assurer un acheminement contrôlé des écoulements vers des zones sécuritaires capables de les recevoir, telles qu'un parc ou un bassin de rétention.

? ENJEUX

- En présence d'une bordure végétalisée entre un aménagement cyclable et la chaussée, une zone sans végétation verticale qui obstruait la visibilité doit être plus grande, pour tenir compte de la vitesse de déplacement des cyclistes qui est plus élevée que celle des piétons.
- Il faut veiller à respecter les dégagements visuels verticaux et horizontaux identiques à ceux cités dans la fiche « Saillies végétalisées », notamment en présence d'une traverse piétonne, afin d'assurer une bonne visibilité des piétons. Ce principe s'applique également aux entrées charretières très fréquentées comme les sorties d'hôpital.
- La largeur des fosses doit être déterminée en fonction de l'espace disponible et des espaces de plantation que l'on souhaite y intégrer. Normalement, on prévoit une fosse pour capter les sédiments importants afin d'éviter une accumulation excessive dans la noue. Il peut y avoir un colmatage qui se produira avec le temps, mais le réseau racinaire est là pour assurer une bonne infiltration.
- Lorsque l'espace est insuffisant et que l'on doit implanter une banquette étroite, des facilitateurs pour la prise de la végétation dans la fosse existent, comme l'utilisation d'un mélange terre-pierre (CU-sol).
- La bordure de béton qui sépare la noue et la voie de circulation peut être retirée en milieu non urbain (dans un rang de campagne par exemple) ou ouverte ponctuellement, pour ne pas obstruer le ruissellement.
- Il est intéressant de connecter les fosses plantées au réseau d'égout pluvial pour une irrigation passive, tout en renfonçant la fonction de l'arbre en milieu urbain.
- Prévoir un dégagement suffisant entre la végétation et les différentes voies de mobilité (véhiculaire, cyclable, piétonne) afin que chacun soit visible.



Figure 20 – Noue végétalisée.

Source : adaptée du site [Web d'Avizo Experts-Conseils](http://www.avizo.com)

! MISE EN GARDE

Attention, la noue ne doit pas avoir une pente trop élevée (1 % longitudinale, 1:2 transversale) en milieu rural ou lorsque des jardins sont adjacents à l'aménagement. Dans ce cas, la noue est vue comme un prolongement de la propriété. Ces pentes permettent donc un entretien facile à opérer.

Des essences de plantations comme *Gleditsia triacanthos*, *Acer rubrum*, *Amelanchier laevis* ou *Tilia cordata* ont fait leurs preuves au Québec et montrent une résilience au stress urbain.

✓ RECOMMANDATIONS

Pour que cet aménagement exploite son plein potentiel, il doit être pensé à l'échelle de la ville ou de la municipalité. Les corridors écologiques permettent d'offrir des espaces linéaires de déplacement pour la faune et les insectes, mais pour qu'ils fonctionnent, ceux-ci doivent être connectés.

En milieu urbain, les espaces perméables permettant l'infiltration des eaux de pluie se font rares. Planter des bordures végétalisées ainsi que des noues directement en bordure de chaussée permet de capter les eaux de ruissellement à la source et de réduire la pression exercée sur les réseaux d'égout pluvial souterrain et les stations d'épuration, tout en évitant les déversements non contrôlés.

AMÉNAGEMENTS VERTS ET GESTION DES EAUX PLUVIALES - SAILLIES VÉGÉTALISÉES

DESCRIPTION

La saillie végétalisée est un élargissement du trottoir aménagé en bordure de chaussée qui combine des objectifs de sécurité routière et de verdissement. La végétalisation intégrée permet de diminuer les îlots de chaleur, d'améliorer le confort des usagers et d'embellir l'espace public par une végétation visuellement agréable. Les saillies drainantes, ou avancées de trottoirs végétalisées, constituent une solution efficace pour retenir temporairement l'eau de ruissellement avant de la rediriger, au besoin, vers le réseau d'égout par un trop-plein lors d'événements dépassant leur capacité. Intégrées aux intersections, elles favorisent une meilleure sécurité routière en réduisant la vitesse des véhicules, la distance de traversée pour les piétons et en améliorant la visibilité.

? ENJEUX

- Lorsqu'une saillie végétalisée est implantée, il est important de choisir adéquatement les essences de plantes et/ou arbustes. Celles-ci doivent résister aux conditions hivernales locales, au sel et tolérer une certaine sécheresse. Il est important de considérer le déploiement racinaire éventuel en fonction des contraintes liées aux réseaux techniques urbains (RTU) avoisinants.
- Pour une saillie végétalisée implantée en croisement, un dégagement visuel minimum de 5 m est nécessaire. Ce chiffre peut augmenter selon la morphologie de la rue, pour tenir compte du triangle de visibilité (vérification essentielle à la conception), notamment en présence d'un panneau « Arrêt » ou « Cédez le passage », car ces deux modes de gestion nécessitent une vision des véhicules approchant de l'artère secondaire. Ce dégagement visuel doit également être respecté en hauteur, avec un minimum de 2,5 m.
- Une bonne pratique observée consiste à intégrer les puisards existants directement dans la saillie afin de les convertir en trop-pleins plutôt qu'en entrées connectées au réseau mineur. Cette approche permet de réutiliser les ouvrages existants, de réduire les coûts d'aménagement et de diminuer la mise en charge du réseau d'égout.
- Il faut veiller à bien identifier verticalement les limites des saillies avec des bollards (côté chaussée) et des tiges de guidage saisonnières (côté corridor piéton) pour faciliter les opérations de déneigement et éviter ainsi une détérioration précoce de la structure de la saillie.
- Attention au dimensionnement des fosses : celles-ci ne doivent pas entraver les corridors de marche. Il faut prévoir des garde-corps dans les pentes et ne pas avoir des bordures trop basses afin d'éviter les risques de chutes, notamment en saison hivernale.
- Lorsqu'un feu de circulation est présent, la végétation et le feuillage ne doivent pas se trouver à proximité immédiate des têtes de feu, afin d'éviter tout phénomène d'éblouissement ou d'ombrage des lentilles (unités optiques) tricolores.

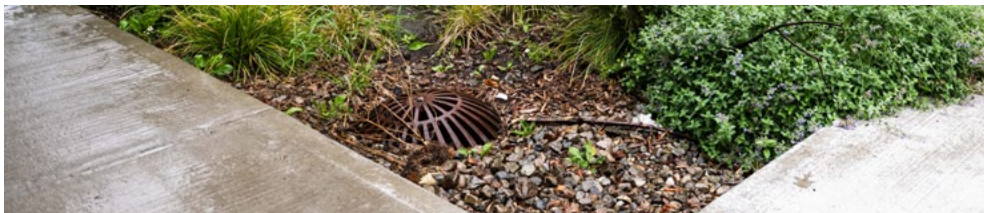


Figure 21 – Présence de puisard dans la saillie.
Source : Photographie de la ville de Montréal.

! MISE EN GARDE

Attention à bien garantir le drainage du trottoir adjacent vers la banquette végétalisée, en mettant le niveau des banquettes plus bas que le trottoir.

Attention, en présence de camionnage, les dégagements visuels des saillies doivent être plus grands pour tenir compte des angles morts des camions.

Prévoir une entrée d'eau et un puisard dans la saillie, parallèles à la rue, pour compenser l'entrée d'eau dans la courbe, qui est plus à risque d'être bouchée par la neige.

Attention : une saillie végétalisée nécessite un entretien régulier pour garantir sa fonction et éviter de créer de problèmes de visibilité pour les piétons. Il faut donc l'implanter en collaboration avec les équipes d'entretien des aménagements verts.

✓ RECOMMANDATIONS

Divers éléments entrent dans la conception des saillies végétalisées. La plus-value de ces aménagements réside dans leur capacité à offrir des cobénéfices fonctionnels notamment en termes de sécurité et de performance environnementale.

Une conception réaliste qui tient compte des réalités climatiques québécoises est nécessaire. Pour exploiter pleinement le potentiel de ce type d'aménagement, il ne doit pas être pensé de manière ponctuelle, mais intégré dans un schéma plus large à l'échelle de la ville, incluant les noues et bordures végétalisées.

Finalement, une planification avec les services municipaux qui auront en charge la gestion de ces actifs est primordiale, avec un budget de fonctionnement et d'entretien qui leur est alloué.



Figure 22 – Saillie végétalisée rue O'Reilly, arrondissement Verdun, Montréal.
Crédit photo : Michèle St-Jacques.

5.0 OPÉRATIONS ET ENTRETIEN

Les opérations et l'entretien constituent un volet essentiel de la performance et de la durabilité des aménagements urbains. Même les meilleures conceptions peuvent devenir problématiques si elles ne tiennent pas compte des réalités opérationnelles comme la collecte des matières résiduelles, le déneigement, le déglçage, le nettoyage saisonnier, l'entretien horticole ou les interventions d'urgence. Ces activités influencent directement la sécurité, la fonctionnalité et la longévité des infrastructures. Pour les concepteurs, intégrer les besoins opérationnels dès la phase de planification est indispensable. Un aménagement bien conçu doit être sécuritaire, accessible et résilient, mais aussi facile d'entretien en toutes saisons.

5.1 Principes directeurs

Conception compatible avec les opérations municipales

- › Les aménagements doivent permettre aux équipes de collecte de déchets, de déneigement, de balayage et d'entretien horticole d'intervenir efficacement, sans obstacle ni risques pour les usagers.

Résilience hivernale

- › Les rues québécoises doivent être conçues pour résister au sel, aux abrasifs, au compactage de la neige, aux cycles de gel/dégel et aux opérations de chargement. Les aménagements doivent rester fonctionnels en hiver.

Accessibilité pour les véhicules d'entretien

- › Les largeurs, rayons de virage, dégagements et zones de manœuvre doivent être adaptés aux véhicules municipaux: camions de collecte de déchets, chenillettes, balais mécaniques, camions d'incendie, déneigeuses, etc.

Entretien horticole facilité

- › Les fosses, noues, saillies et plantations doivent être accessibles pour l'arrosage, la taille, le désherbage et le remplacement, sans nécessiter des interventions complexes ou coûteuses.

Protection incendie

- › Les aménagements doivent garantir un accès dégagé aux bornes-fontaines, aux voies d'intervention et aux dégagements requis pour les services d'urgence. Certains véhicules d'incendie ont besoin d'un dégagement suffisamment large pour déployer leurs «pattes» utilisées pour la stabilisation du véhicule. Il faut tenir compte de cela dans la coupe de rue, et toujours concevoir en fonction des besoins des services essentiels (Urgences-santé par exemple). Il est également important de considérer au minimum le camion d'incendie comme véhicule de contrôle dans les simulations de giration. Un véhicule de contrôle est un véhicule type qui est utilisé pour vérifier que la conception routière permet la giration de ce véhicule, y compris l'autorisation d'empiéter sur les voies inverses et franchir certains aménagements de manière exceptionnelle.

5.2 Bonnes pratiques

5.2.1 Collecte des matières résiduelles

Prévoir des zones de dépôt compatibles

- › Localiser les zones de dépôt des bacs hors des cheminements actifs et corridors véhiculaires;
- › Éviter les conflits avec les pistes cyclables et les rampes d'accessibilité;
- › Prévoir des surfaces planes et dégagées pour faciliter la manipulation des bacs.

Assurer l'accès aux véhicules de collecte de déchets

- › Assurer des largeurs suffisantes pour les camions;
- › Adapter les rayons de virage;
- › Éviter les obstacles (mobilier, plantations, bollards) dans les zones de levage.

5.2.2 Déneigement, déglçage, abrasifs et chargement

Concevoir des rues faciles à déneiger

- › Prévoir des largeurs compatibles avec les chenillettes et déneigeuses;
- › Éviter les obstacles dans les zones de dépôt de neige;
- › Prévoir, lorsque nécessaire, des zones d'andain de neige en fonction du nombre de voies de mobilité et de leur largeur;
- › Intégrer des zones tampons pour protéger les aménagements verts;
- › Aligner le mobilier urbain et la signalisation verticale afin de dégager un corridor de marche qui se déneige aisément;
- › Apporter une attention particulière au bon déneigement des arrêts d'autobus. Les boutons-poussoirs des feux de circulation doivent également demeurer accessibles.

Limiter la formation de glace

- › Éviter les points bas non contrôlés;
- › Prévoir des pentes cohérentes pour évacuer l'eau de la fonte des neiges;
- › Éloigner les dos d'âne de la bordure (d'au moins 450 mm) pour assurer le drainage et empêcher la formation de plaques de glace.

Maintenir l'accès incendie

- › Prévoir un dégagement autour des bornes-fontaines;
- › Maintenir une largeur de rue suffisante pour le passage de l'ensemble de la flotte de véhicules d'incendie;
- › Éviter les dépôts de neige dans les zones d'intervention.

5.2.3 Nettoyage (balais mécaniques, feuilles, débris)

Faciliter le passage des balais mécaniques

- › Éviter les bordures trop serrées ou les obstacles continus;
- › Prévoir des zones de contournement dans les rues étroites;
- › Assurer une continuité des surfaces pour éviter l'accumulation de débris.

Réduire l'accumulation de feuilles et matières organiques

- › Prévoir des grilles à fentes ou des caniveaux faciles à nettoyer;
- › Éviter les zones où les feuilles s'accumulent dans les cheminements actifs.

5.2.4 Horticulture (taille, émondage, désherbage, arrosage, plantation)

Concevoir des fosses accessibles

- › Prévoir un accès pour l'arrosage et la taille des végétaux;
- › Éviter les fosses enclavées ou trop proches des obstacles;
- › Prévoir des volumes racinaires suffisants pour réduire les remplacements.

Faciliter l'entretien saisonnier

- › Prévoir des bordures protectrices pour limiter les dommages hivernaux;
- › Choisir des configurations qui réduisent le désherbage intensif;
- › Prévoir un plan d'entretien intégré dès la conception.

Le Tableau 11 présente les critères d'analyse pour les opérations et l'entretien.

Tableau 11 : Grille synthèse – critères d'analyse pour les opérations et l'entretien

Critère d'analyse	Questions clés pour le concepteur	Bonnes pratiques / Points de vigilance	Exemples concrets
Sécurité	- Les opérations créent-elles des risques pour les usagers ?	- Assurer les dégagements; - Garantir la visibilité; - Permettre l'accès incendie.	- Un bouton poussoir positionné dans une zone déneigée.
Accessibilité universelle	- Les rampes et cheminements restent-ils fonctionnels en hiver ?	- Déneiger les rampes; - Éviter les dépôts dans les zones de marche.	- Une rampe dégagée dans une intersection en T.
Opérations municipales	- Les véhicules peuvent-ils circuler et manœuvrer ?	- Assurer des largeurs compatibles; - Prévoir des zones tampons; - Permettre l'accès aux bacs.	- Un dos d'âne éloigné de la bordure pour faciliter le drainage.
Durabilité et climat	- Les matériaux résistent-ils au sel, aux abrasifs et au gel/dégel ?	- Choisir des matériaux robustes; - Favoriser l'infiltration; - Assurer une pente minimale et continue.	- Une bordure surélevée protégeant une noue.
Fonctionnalité saisonnière	- L'aménagement demeure-t-il fonctionnel en toutes saisons ?	- Assurer des pentes cohérentes; - Permettre l'évacuation de l'eau de la fonte des neiges.	- Une pistes cyclables avec une zone basse drainante.
Entretien horticole	- Les plantations sont-elles accessibles et durables ?	- Permettre l'accès pour l'arrosage; - Assurer des volumes racinaires suffisants.	- Une fosse structurale sous le trottoir.

5.3 Pièges à éviter

Collecte

- › zones de dépôt mal localisées → obstruction des trottoirs;
- › bacs placés dans les pistes cyclables → conflits d'usage.

Déneigement

- › dos d'âne trop près de la bordure → formation de glace;
- › rampes non déneigées → perte d'accessibilité;
- › dépôts de neige dans les infrastructures vertes drainantes → dommages aux plantations.

Nettoyage

- › obstacles empêchant le passage des balais mécaniques;
- › grilles difficiles à nettoyer → accumulation de débris.

Horticulture

- › fosses inaccessibles pour l'entretien;
- › plantations dans les triangles de visibilité;
- › absence de plan d'entretien → dépérissement prématuré.

Le Tableau 12 présente les pièges à éviter et les solutions recommandées pour les opérations et l'entretien.

Tableau 12 : Grille – pièges à éviter / solutions recommandées pour les opérations et l'entretien

Pièges à éviter	Solutions recommandées	Exemples concrets
- Les rampes non déneigées.	- Clarifier le devis; - Prévoir une saillie pour guider la chenillette.	- Une intersection en T avec une rampe dégagée.
- Les boutons poussoirs inaccessibles en hiver.	- Positionner près des zones déneigées.	- Un bouton poussoir adjacent à la trajectoire de la chenillette.
- La visibilité réduite par la végétation.	- Respecter les triangles de visibilité; - Entretien régulièrement.	- Une intersection avec un dégagement visuel.
- L'accumulation d'eau dans les pistes.	- Prévoir des zones basses et puisards.	- Une piste avec un drainage latéral.
- Les dépôts de neige dans les infrastructures vertes drainantes.	- Intégrer des bordures protectrices; - Prévoir des zones tampons.	- Une noue protégée en artère commerciale.
- Les fosses endommagées.	- Installer des bordures, des grilles ajourées et des tiges-guides.	- Une fosse protégée dans une rue locale.
- L'absence de plan d'entretien.	- Prévoir l'accès; - Mettre en place le calendrier d'entretien et le suivi annuel.	- Une zone de dépôt de neige; - Un accès pour l'arrosage.

6.0 CONCLUSION

La conception de la voirie urbaine ne peut plus se limiter à une approche strictement technique ou sectorielle. Les chapitres présentés dans ce Guide démontrent que la rue est un espace complexe, partagé et évolutif, où se rencontrent les besoins d'usagers variés, les impératifs de sécurité, les exigences opérationnelles et les ambitions de durabilité. Pour les concepteurs, cette réalité impose une responsabilité accrue : celle de créer des milieux de vie cohérents, accessibles et résilients, capables de répondre aux défis actuels tout en anticipant ceux de demain.

Les bonnes pratiques décrites dans les chapitres 1 à 5 rappellent l'importance d'une démarche intégrée, fondée sur la compréhension fine des usages, la collaboration interdisciplinaire et l'application rigoureuse des principes de conception. La conception urbaine est un exercice collectif : ingénieurs, urbanistes, architectes paysagers, services municipaux, opérateurs de réseaux techniques, acteurs communautaires, citoyens et décideurs doivent travailler ensemble pour assurer la cohérence, la sécurité et la durabilité des aménagements. Cette approche collaborative, essentielle à la réussite des projets, permet de concilier les contraintes opérationnelles, les objectifs de mobilité durable et les attentes des citoyens.

Il est également essentiel de rappeler que le concepteur n'a pas de pouvoir décisionnel : il recommande, conseille et éclaire les choix municipaux, mais la décision finale appartient aux instances politiques. Malgré cela, l'ingénieur demeure pleinement responsable des actes d'ingénierie qu'il signe, et doit documenter ses réserves lorsque des modifications imposées compromettent la sécurité ou la conformité. Cette responsabilité professionnelle s'inscrit dans le cadre du champ de pratique réservé, qui confie exclusivement aux ingénieurs la conception, la modification et l'approbation des ouvrages routiers et de leurs dépendances.

En intégrant les critères d'analyse, les bonnes pratiques et les pièges à éviter présentés dans ce Guide, les concepteurs disposent d'un cadre clair pour orienter leurs choix et soutenir des décisions éclairées. Ce Guide se veut un outil pratique, évolutif et ancré dans les réalités québécoises, afin de favoriser des projets qui améliorent la sécurité, renforcent la mobilité active, soutiennent la résilience climatique et facilitent les opérations municipales. Il constitue un outil de référence pour les ingénieurs et tous les professionnels et décideurs impliqués dans le processus de conception de voiries urbaines sécuritaires. Au même titre que d'autres guides, qu'ils soient fédéraux, provinciaux ou locaux, il doit être utilisé comme référence indissociable de son objectif, soit la conception des aménagements de voiries urbaines et sécuritaires.

Concevoir la rue de manière durable et sécuritaire, c'est contribuer directement à la qualité de vie des citoyens et à la vitalité des milieux urbains. Les concepteurs jouent un rôle central dans cette transformation, et ce Guide vise à les accompagner dans cette mission essentielle.

7.0 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AASHTO (2018). *Geometric Design of Highways and Street*. 7th.

Association des transports du Canada (ATC) (2023). *Les trottoirs et les pistes cyclables traversants*. Juillet 2023. 13 p.

Avizo (2022). *Les systèmes de biorétention : des OGEP pour les milieux urbains*. Bâti sur l'innovation. 1 février 2022. 7 p.

Direction générale des transports de la Ville d'Ottawa et Alta Planning + Design Canada Inc. (2021). *Guide de conception des intersections protégées*. 20 septembre 2021. 92 p.

Goupe CSA (2023). *Conception des systèmes de biorétention*. CSA W200 :F18 (C2023).

Goupe CSA (2023). *Construction des systèmes de biorétention*. CSA W201 :F18 (C2023).

Kisner C. et al. (2020). *Designing street for kids*, National Association of City Transportation Officials (NACTO), Island Press, Global Designing Cities Initiative, 195 p.

Lebel, S., Martel, A., Martel, L., Odgers, P., St-Amour, M., Dorval, L. et Magnan, M. C. (2010). *Guide pratique d'accessibilité universelle. Service de l'aménagement du territoire de la Ville de Québec*.

LévisQuébec (2025). *Loi sur les cités et villes*. Chapitre C-19. Les Publications du Québec. 24 octobre 2025. 250 p.

LévisQuébec (2025). *Loi sur les ingénieurs*. Chapitre I-19. Les Publications du Québec. 24 octobre 2025. 10 p.

MELFP (2025). *Guides et documents de référence d'aide à la conception*.

MTMD (2025). *Tome I - Conception routière*. Les Publications du Québec. Mise à jour 183. Juin 2025.

MTMD (2025). *Tome V - Signalisation routière - Volumes 1, 2 et 3*. Les Publications du Québec. Mise à jour 186. Décembre 2025.

Richard P. (2013). *Guide normatif d'accessibilité universelle*. Ville de Laval. Édition révisée 2013. 103p.

Société Logique, Institut Nazareth & Louis-Braille. (2014). *Critères d'accessibilité universelle : déficience visuelle - Aménagements extérieurs*. 191 p.

STM. (2007). *Guide d'aménagement pour le transport en commun*. Édition déc. 2007. 52 p.

St-Jacques M. et Marleau Donais F. (2025). *Irrespect de la signalisation routière au Québec : les amendes sont-elles assez salées ?* 92^e Congrès de l'Acfas, Colloque 219 – Aménagements routiers durables et sécuritaires. 5 mai 2025.

St-Jacques M., Pellecuer L. et Turcot C. (2014). Portrait des pratiques de gestion, de signalisation et de contrôle de la circulation dans la région de Montréal. Rapport N/Réf: E.A.04 C. Projet de recherche présenté par l'École de technologie supérieure à la Communauté Métropolitaine de Montréal (CMM) et au Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU), décembre 2014, 71 p.

St-Louis A. (2021). Accessibilité universelle : la conception d'environnements pour tous. Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). Centre de référence sur l'environnement bâti et la santé (crebs). Opus No 6. Juillet 2021.

Tree for streets (2016). How Street Trees help make our roads safer. London, United Kingdom, 19 November 2021. 6 p.

U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration (2016). Small Town and Rural Multimodal Networks. December 2016. 134 p.

Ville de Gatineau (2021). Politique des rues conviviales. Septembre 2021. 74 p.

Ville de Laval (2025). Guide d'aménagement et de design urbain. s.d. 236 p.

Ville de Montréal (2022). Guide de conception GCI-3A - Infrastructures vertes sur rue avec infiltration complète. 2 février 2022. 48 p.

Ville de Québec (2018). Conception rue conviviales. 25 p.

Ville de Québec (2008). Guide de conception géométrique des rues de la ville de Québec. 1^{ère} Édition. Janvier 2008. 66 p.



INFRASTRUCTURES
DE SURFACE



INFRASTRUCTURES
SOUTERRAINES



RÉSEAUX
TECHNIQUES URBAINS



GESTION
DES ACTIFS



ACTION
CLIMATIQUE



DONNÉES &
INFORMATIONS



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

999, boul. de Maisonneuve Ouest, bur. 1620
Montréal (Québec) H3A 3L4
Canada
514 848-9885 | ceriu.qc.ca

La reproduction de ce document par quelque procédé que ce soit et sa traduction, même partielles, sont interdites sans l'autorisation du CERIU.

ISBN : 978-2-925413-22-6
Tous droits réservés.
© CERIU, juin 2026



Pour toute question
et/ou commentaires
ceriu.qc.ca/contact