

Les défis du réaménagement du boulevard Saint-Laurent entre les rues Bellechasse et
Bernard pour intégrer un lien cyclable manquant

Martin Goulet, ingénieur en sécurité routière, Ville de Montréal

Communication préparée pour la séance suivante :

Geometric Design - Present Challenges

du Congrès de 2014 de l'Association des transports du Canada,
à Montréal (Québec)

Résumé

Le boulevard Saint-Laurent, sous le viaduc ferroviaire du Canadien Pacifique (CP), est un aménagement qui contient deux chaussées très étroites et chaque chaussée est confinée par une culée d'un côté et un pilier de l'autre côté. Cet aménagement, qui date du début du siècle passé, avait été conçu pour les besoins en transport de l'époque. Cet aménagement ne peut plus desservir la clientèle actuelle qui contient un nombre croissant de cyclistes au point où les cyclistes doivent actuellement circuler sur les trottoirs, ce qui est un problème de sécurité routière. Cette situation crée un besoin pour un nouveau lien cyclable.

Le présent article présente les défis reliés au choix du concept géométrique pour faire passer une piste cyclable dans un environnement de chaussée étroite et à l'intérieur d'une emprise limitée qui ne peut être déplacée. Pour arriver à nos fins, il a fallu définir 3 secteurs d'analyse et analyser plusieurs options d'aménagement pour chaque secteur pour en arriver au concept final. Dans le secteur sous le viaduc ferroviaire, il a fallu opter pour une solution audacieuse de fermer une chaussée et de faire passer la circulation par l'autre chaussée. L'impact de la solution sur la circulation et le transport en commun est acceptable.

L'intervention permet de retirer les vélos des trottoirs et ainsi sécuriser le boulevard Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire ainsi qu'au niveau de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent plus au nord.

Le projet inclut aussi une sécurisation de tout le secteur d'intervention, soit le boulevard Saint-Laurent plus au sud jusqu'à la rue Bernard. Afin de respecter la politique de verdissement de la Ville, on a ajouté au projet une mesure de verdissement des nouveaux mails et des élargissements de trottoir. Cette mesure, combinée à l'installation de lampadaires esthétiques, va aussi permettre d'embellir tout le secteur.

Les défis du réaménagement du boulevard Saint-Laurent entre les rues Bellechasse et Bernard pour intégrer un lien cyclable manquant

1. Boulevard St-Laurent d'hier à aujourd'hui

Construit au début du siècle dernier et connu sous le nom de la « Main », le boulevard Saint-Laurent est un important axe commercial nord-sud de Montréal. Dans le secteur du boulevard situé au centre de l'île, ce boulevard passe sous une voie ferrée du Canadien Pacifique (CP) par un passage inférieur et on peut voir à la figure 1 l'aménagement de ce passage inférieur après son inauguration en 1911.



Figure 1: Illustration du boulevard Saint-Laurent à l'intersection avec Van Horne en 1911

À cette époque, l'infrastructure desservait un tramway, des piétons et des vélos et quelques véhicules automobiles occasionnels. Les rues étaient alors conçues assez larges pour desservir les besoins de déplacement de l'époque. Notons que le boulevard était à double sens.

Au cours du siècle passé, il y a eu une évolution graduelle où la circulation automobile s'est accrue constamment. C'est ainsi que le boulevard Saint-Laurent a été converti à sens unique vers le nord afin de favoriser la circulation automobile.

À partir des années 70, la Ville de Montréal a aussi amorcé un virage en commençant à implanter des pistes cyclables. Depuis lors, les débits de vélos ont augmenté sans cesse et la part des déplacements vélo pour des motifs utilitaires (travail, études etc.) a surpassé la part des déplacements pour motif loisir. En 2008, la Ville s'est engagée dans son Plan de transport à doubler le kilométrage du réseau cyclable pour 2015, passant de 400 km à 800 km de piste cyclable.



Figure 2: Illustration du boulevard Saint-Laurent à l'intersection avec Van Horne en 2012

L'aménagement actuel du boulevard est présenté à la figure 2. On remarque sur la figure 2 que le boulevard est maintenant à sens unique vers le nord et que le tramway a été remplacé par des autobus. La circulation s'élève à 22 000 véh/j ainsi que 2000 vélos/j qui sont en majorité des cyclistes utilitaires.

Au niveau du tronçon du boul. St-Laurent sous le viaduc du CP, les débits vélos ont nettement augmenté dans les années 90 et 2000 au point où c'est devenu un problème de sécurité routière.



Figure 3: Trottoir sous le viaduc ferroviaire

La figure 3 illustre non seulement l'importante présence de cyclistes mais aussi l'utilisation du trottoir par les cyclistes, qui crée des risques de collision avec les piétons.

Les cyclistes empruntent le trottoir pour deux raisons :

- en direction Sud car ils ne peuvent circuler à contre-sens sur le boulevard Saint-Laurent;
- en direction Nord car la chaussée devient trop étroite plus au nord sous le viaduc ferroviaire.

Il devient alors incontournable de construire un lien cyclable manquant entre la piste cyclable Bellechasse plus au nord et la piste cyclable Clark plus au sud, tel qu'illustré à la figure 4. La zone d'intervention devrait ainsi inclure le tronçon du boulevard Saint-Laurent entre les rues Bellechasse au nord et Bernard au sud.



Figure 4: Lien manquant de piste cyclable

Le nouveau lien cyclable doit passer par l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent, juste au nord. Cette intersection présente une géométrie particulière qui pose plusieurs

problèmes de sécurité (voir Figure 5). La figure 5 est une photo prise à partir du boul. Saint-Laurent au nord de l'intersection et la vue est en direction sud.



Figure 5: Intersection Bellechasse/Saint-Laurent

Au niveau de l'intersection, la traversée du boulevard par les piétons et les cyclistes pose un problème de sécurité routière car la circulation est ininterrompue dans l'axe du boul. Saint-Laurent et la visibilité est réduite à l'approche sud (présence d'une pente montante). C'est pourquoi la traversée du boulevard par les piétons et les cyclistes est actuellement interdite et dans ce sens, des glissières rigides ont été installées sur le mail central. Il y a une dizaine d'années, un piéton effectuant la traversée du boulevard à cet endroit a été tué. Notons qu'il y a une certaine demande pour la traversée du boulevard Saint-Laurent par les piétons et les cyclistes car on retrouve du côté ouest de l'intersection un petit parc ainsi qu'une piste cyclable qui longe la voie ferrée.

2. Objectifs du projet

Compte tenu des éléments décrits dans la section précédente, les objectifs du projet sont les suivants :

- aménager un lien cyclable entre la piste cyclable Bellechasse plus au nord et la piste cyclable Clark plus au sud;
- sécuriser l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent ainsi que le tronçon du boul. St-Laurent sous le viaduc du CP ;
- profiter de ce projet pour sécuriser le reste du secteur d'intervention, soit le tronçon du boul. St-Laurent plus au sud jusqu'à l'intersection avec la rue Bernard;

- développer un projet intégré de réaménagement urbain en fonction des politiques et orientations de la Ville (accessibilité universelle, verdissement, etc.)

Pour l'élaboration du concept d'aménagement, il fallait composer avec de multiples contraintes qui ont nécessité l'élaboration de multiples options aménagements qui seront décrites dans la section suivante. Parmi les contraintes, la plus importante était de considérer les caractéristiques physiques et opérationnelles liées au viaduc ferroviaire, notamment l'étroitesse de la chaussée du boul. Saint-Laurent sous le viaduc engendrée par la présence de pilier au centre du boulevard.

3. Choix du concept d'aménagement de la piste cyclable

Le concept a été développé en analysant trois secteurs déterminants, tel qu'illustré à la figure 6, à savoir :

1. le secteur de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent;
2. le secteur du boul. Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire
3. le secteur au Sud du viaduc ferroviaire

L'exercice du choix du concept est fait de façon séquentielle, à savoir qu'on fait le choix du concept pour le premier secteur, suivi du choix pour le second secteur pour terminer avec le choix du troisième secteur. Le défi dans le choix du concept d'un secteur est de tenir compte du choix du secteur précédent.

À l'intérieur de chaque secteur, l'option retenue devait respecter les deux objectifs suivants :

- maintenir les trottoirs dédiés uniquement aux piétons;
- limiter l'impact sur la circulation et le transport en commun.

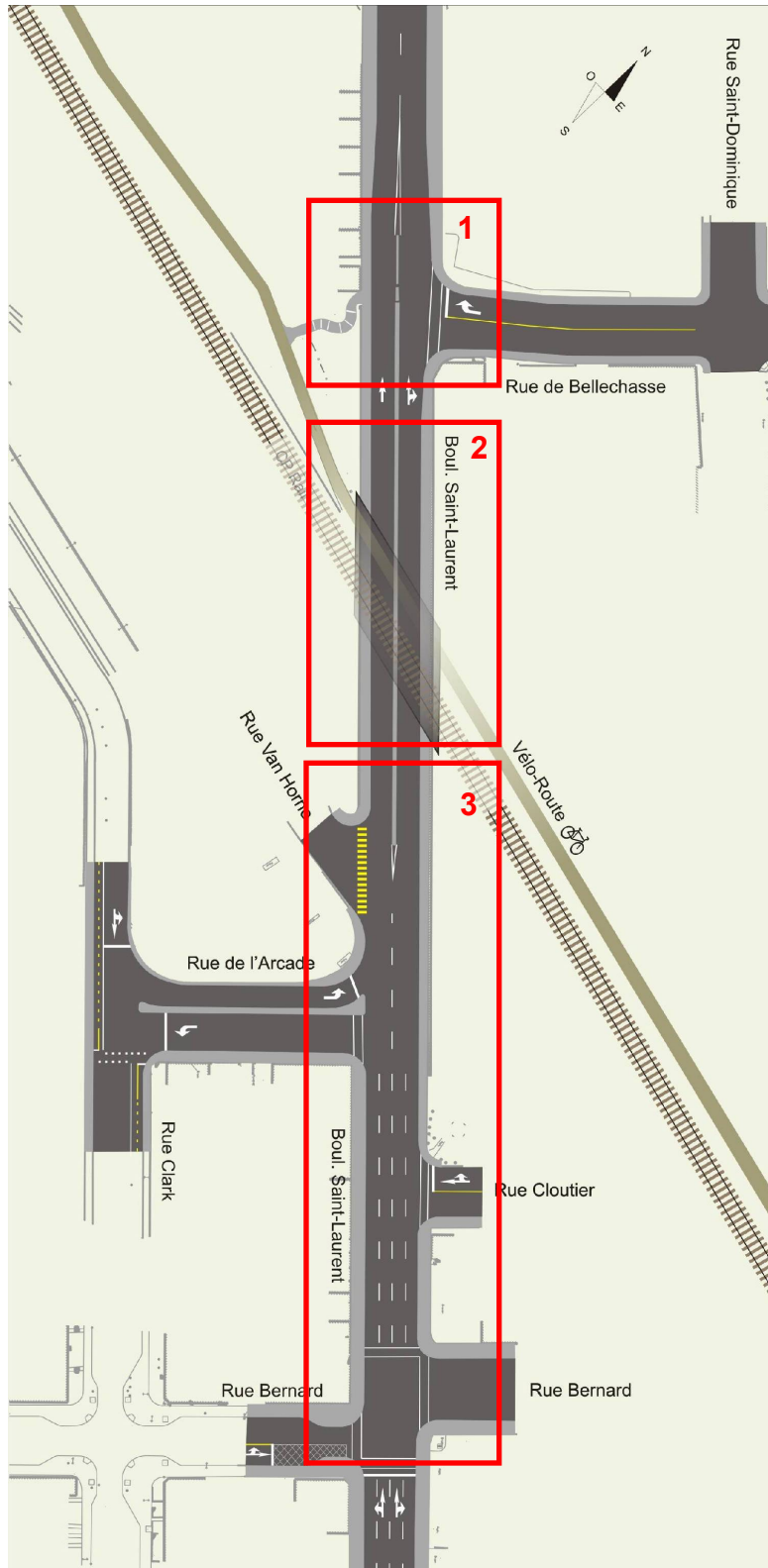


Figure 6: Trois secteurs déterminants pour le choix du concept de piste cyclable

3.1 Secteur 1 : Intersection Bellechasse/Saint-Laurent

Caractéristiques

On retrouve à la figure 7 une photo de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent. La photo est une vue aérienne de l'intersection.

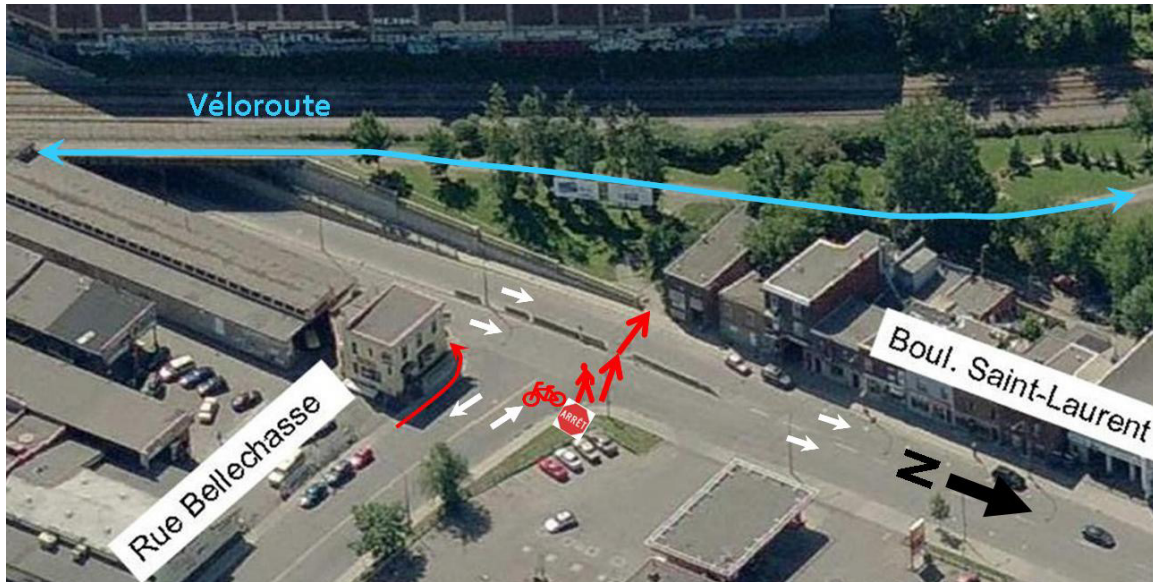


Figure 7: Secteur de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent

L'intersection est en T avec panneaux d'arrêt à l'approche de la rue Bellechasse et aucun mode de contrôle sur le boul. St-Laurent. Le boulevard Saint-Laurent est à sens unique vers le nord et la rue Bellechasse est à double sens. On retrouve à l'approche sud un mail central avec une chaussée de part et d'autre et ce mail est prolongé au nord de l'intersection.

Au niveau de l'intersection, des glissières rigides mobiles avaient été installées sur le mail pour empêcher les piétons et les cyclistes (en rouge sur figure 7) de traverser le boul. St-Laurent pour aller rejoindre la piste cyclable le long de la voie ferrée (en turquoise sur figure 7). Cette traversée est dangereuse car le réflexe des piétons et des cyclistes, qui traversent St-Laurent d'Est en Ouest, lorsqu'ils s'apprêtent à traverser la chaussée Ouest, est de regarder sur leur droite (sens habituel de circulation) alors que la circulation arrive par leur gauche. De plus, la présence d'une pente montante à l'approche sud réduit beaucoup la visibilité des piétons et des cyclistes qui traversent le boulevard.

Au niveau de l'approche Sud, on observe sur le trottoir du côté Est un nombre élevé de piétons et cyclistes, soit 72 piétons/h et 200 vélos/h pendant l'heure de pointe du soir. Ces usagers doivent passer par le coin Sud-Est de l'intersection qui présente un problème de visibilité, tel qu'illustré à la figure 8. Le trottoir étroit de 2 m est bordé à droite par un mur qui limite beaucoup la visibilité. La visibilité du coin Sud-Est est si faible que les vélos qui circulent sur le trottoir risquent d'entrer en collision avec les vélos ou les piétons qui circulent sur le trottoir de l'autre côté du mur sur Bellechasse.



Les cyclistes qui circulent dans la chaussée du boulevard St-Laurent en direction nord sont en conflits avec un débit important de véhicules qui effectuent un virage à droite à Bellechasse (700 véhicules à l'heure de pointe du soir).

Figure 8: coin Sud-Est

Option d'aménagement

La seule option pour assurer un passage sécuritaire de la piste cyclable au niveau de l'intersection est l'installation de feux de circulation.

La figure 9 illustre la situation actuelle à gauche et la situation future à droite. On remarque, sur la figure 9 (côté droit), que l'implantation de feux de circulation est accompagnée d'un réaménagement géométrique. Ainsi, au sud de l'intersection, on démolit le mail et on aménage du côté Est une piste cyclable bidirectionnelle. Au niveau de l'intersection, on démolit aussi le mail et on enlève les glissières pour rétablir une géométrie plus conventionnelle. À l'est de l'intersection, on aménage des bandes cyclables.

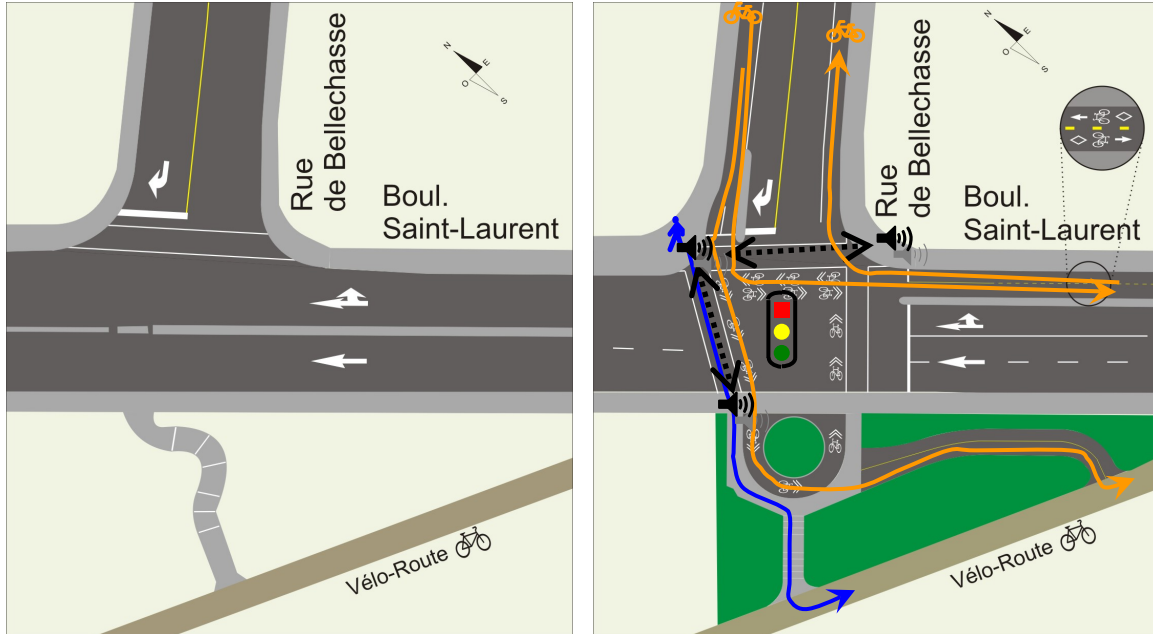


Figure 9: Vue en plan du réaménagement de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent avant et après.

L'intervention permet de retirer les vélos des trottoirs et de les canaliser sur des pistes cyclables, ce qui augmentera de beaucoup la sécurité. On remarque sur la figure 9 la trajectoire des vélos(en orange) qui passent de la piste cyclable du boulevard Saint-Laurent à la piste de la rue Bellechasse, le tout géré de façon sécuritaire par les nouveaux feux de circulation. Les nouveaux feux vont aussi permettre aux vélos (en orange) et aux piétons (en bleu) de traverser de manière sécuritaire le boul. St-Laurent vers l'Ouest pour aller rejoindre la piste cyclable le long de la voie ferrée.

Des feux sonores seront installés aux approches Est et Nord pour assurer l'accessibilité universelle.

3.2 Secteur 2 du boulevard Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire

Caractéristiques



Figure 10: Secteur du boulevard Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire

L'aménagement actuel du secteur est présenté à la figure 10. La vue est en direction Nord. On remarque sur la figure 10 que le boul. Saint-Laurent passe sous un viaduc ferroviaire avec un pilier au centre du boulevard, ce qui fait qu'il y a une chaussée de part et d'autre de ce pilier avec un mail central. Pour la suite du document, on nommera «chaussée Ouest» la chaussée à l'Ouest du mail central alors qu'on nommera «chaussée Est» la chaussée à l'Est du mail central.



Figure 11: chaussées sous le viaduc ferroviaire

Le mail central est prolongé vers le sud sur 40 m. Chaque chaussée est étroite, soit 5,9 m. de large, et sous-standard pour deux voies de circulation (minimum de 6 m. de largeur). Dans la section sous le viaduc ferroviaire, chaque chaussée est confinée d'un côté par une culée et de l'autre par un pilier central, tel que présenté à la figure 11. L'aménagement actuel présente donc deux contraintes : l'étroitesse des chaussées et la présence au centre d'un obstacle, soit un pilier central,.

De plus, le viaduc, les culées et le pilier central sont propriété du CP. Toute intervention, que ce soit une modification de la chaussée sous le viaduc ou sur une propriété du CP (culée ou pilier) doit être approuvée par le CP, ce qui limite les interventions possibles. D'autre part, puisque le CP ne prévoyait aucun travaux à court ou moyen terme sur la structure, le déplacement ou la modification des culées ou du pilier central ont été écartés.

Compte tenu des contraintes du secteur et des objectifs à respecter, 4 options d'aménagement ont été analysées.

Option 1 : bande cyclable en direction Nord dans la chaussée du côté Ouest et bande cyclable en direction Sud dans le trottoir du côté Ouest

Cette option consiste faire circuler les cyclistes du côté ouest du boulevard, tel que présenté à la figure 12.



Figure 12 Option 1 : bande cyclable en direction Nord dans la chaussée du côté Ouest et bande cyclable en direction Sud dans le trottoir du côté Ouest

Pour les cyclistes en direction nord, une bande cyclable est aménagée en rive du côté gauche de la chaussée avec une séparation par des bollards. Le trottoir du côté Ouest est utilisé comme piste cyclable vers le Sud. La photo de la figure 13 illustre cette option qui avait été implantée dans les années 1990. Elle a été prise à partir de l'intersection de l'Arcade/Saint-Laurent et la vue est en direction nord.



Figure 13: Option 1 implantée dans les années 1990

On peut aussi voir sur la photo l'intersection Van-Horne/ Saint-Laurent juste au nord. Cette option avait été abandonnée pour plusieurs raisons, dont les conflits entre les piétons et les vélos qui circulaient sur le trottoir. De plus, l'aménagement n'était pas convivial au niveau des intersections Van-Horne et de l'Arcade.

Option 2 : bandes cyclables



Figure 14 Option 2 : bandes cyclables

serait requise dans un tel cas mais l'espace trop étroit ne permettrait pas un tel aménagement.

Cette option est présentée à la figure 14. Dans la chaussée du côté Est, on implante une bande cyclable de 1,5 m. en rive du côté droit séparée par des bollards et cette bande serait en direction Nord. Dans la chaussée du côté Ouest, on aménage une bande cyclable à contre sens en rive du côté gauche séparée par des bollards et cette bande serait en direction Sud.

Cette option n'est pas retenue car la chaussée restante de 4,4 m. est trop étroite en cas de panne ou d'accident. De plus, notons que la bande cyclable est à contre-sens dans la chaussée du côté Ouest et qu'une zone tampon

Option 3 : piste cyclable bidirectionnelle dans la chaussée du côté Ouest



Figure 15 Option 3 : piste cyclable bidirectionnelle dans la chaussée du côté Ouest

illustration des changements de voie prévisibles. Plus au Nord, la chaussée à l'approche sud de l'intersection aurait 3 voies dont la voie de droite affectée aux virages à droite et les deux autres voies affectées au mouvement tout droit. On remarque à la figure 16, dans la chaussée Est sous le viaduc ferroviaire, que la circulation principale qui veut aller tout droit vers le nord et qui sort du tunnel devra alors rapidement changer de voie, ce qui créera de la turbulence dans l'écoulement de la circulation.

Cette option est présentée à la figure 15. Cette option consiste à fermer la chaussée du côté Ouest et de faire passer une piste cyclable bidirectionnelle dans cette chaussée fermée à la circulation.

Cette option pose un problème de changements de voie plus au nord. D'abord, rappelons que de nouveaux feux de circulation seront implantés à l'intersection Bellechasse/St-Laurent. Pendant les périodes de pointe, les débits de virage à droite seront assez importants, et le phasage des feux prévu fera en sorte qu'il y aura une file d'attente qui s'étendrait bien au sud de l'intersection. On présente à la figure 16 une

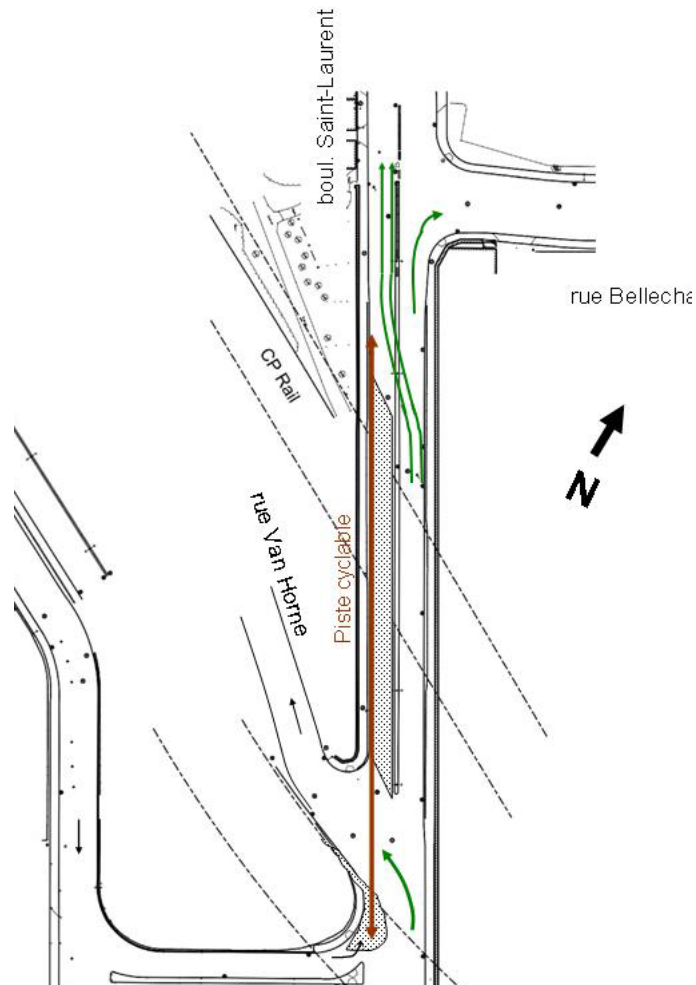


Figure 16: Changements de voie prévisible de l'option 3

D'autre part, on retrouve au sud du viaduc ferroviaire l'intersection Van Horne/Saint-Laurent, tel que présenté à la figure 16. On remarque sur la figure qu'il s'agit d'une intersection en T où l'approche Ouest est à sens unique vers le nord à un angle d'environ 140 degrés. Les virages à gauche à partir du boulevard Saint-Laurent vers la rue Van Horne se font donc à vitesse assez élevée et l'aménagement d'une piste cyclable qui traverse l'approche Ouest de l'intersection n'est pas souhaitable.

Cette option n'est pas retenue.

Option 4: piste cyclable bidirectionnelle dans la chaussée du côté Est

Une dernière option serait de fermer la chaussée du côté Est et de faire passer une piste cyclable bidirectionnelle dans cette chaussée fermée à la circulation, tel qu'illustré à la figure 17 ci-dessous.



Figure 17 Option 4 : piste cyclable bidirectionnelle dans la chaussée du côté Est

Le marquage prévu du concept est le suivant :

- au sud du viaduc ferroviaire, deux voies régulières;
- sous le viaduc ferroviaire, une seule voie de 5,4 m. et une ligne de rive de part et d'autre avec un dégagement de 0,2 m;
- juste au nord du viaduc, deux voies régulières;
- à l'approche sud de l'intersection, trois 3 voies dont la voie de droite affectée aux virages à droite et les deux autres voies affectées au mouvement tout droit.

Le choix du marquage à une voie sous le viaduc ferroviaire repose sur le comportement actuel observé à des sites similaires. Ainsi, en période hors pointe les débits sont moins élevés et permettent de circuler facilement sur une seule voie sous le viaduc. Pour la période hors pointe, il n'y a pas de besoin d'ajouter une glissière de sécurité sur le pilier central car les véhicules, qui sont sur une voie, ont suffisamment d'espace pour éviter le pilier. En période de pointe du soir, la circulation sera en file d'attente en raison du refoulement de circulation en provenance des nouveaux feux circulation installés plus au nord au niveau de l'intersection Bellechasse/St-Laurent. Pour la période de pointe du soir, il n'y a pas de besoin d'ajouter une glissière de sécurité sur le pilier central car les véhicules circuleront très lentement.

Contrairement à l'option précédente, cette option ne pose pas un problème de changements de voie plus au nord. Au niveau de l'intersection Bellechasse/St-Laurent, pendant l'heure de pointe du soir, les débits de virage à droite seront assez importants, et le phasage des feux prévu fera en sorte qu'il y aura une file d'attente qui s'étendrait bien au sud de l'intersection. On présente à la figure 18 une illustration des changements de voie prévisibles. On remarque à la figure 18, dans la chaussée Ouest sous le viaduc ferroviaire, que la circulation principale qui veut aller tout droit vers le nord et qui sort du tunnel pourra rester dans les deux voies de gauche et que les véhicules qui veulent tourner à droite à l'intersection changeront de voie vers la droite sans créer de turbulence dans l'écoulement de la circulation.

Les conditions de circulation de cette option ont été analysées pour l'heure la plus critique, soit l'heure de pointe du soir, avec le logiciel VISSIM en supposant une circulation en double sous le viaduc ferroviaire. Les simulations indiquent un retard qui ne dépasse pas une minute, ce qui est acceptable.

Les impacts du projet ont été présentés à la STM ainsi qu'au service des pompiers, et ces organisations ont accepté le projet.

De plus, au niveau de l'intersection St-Laurent/Van-Horne, la piste cyclable n'entre pas en conflit avec le virage à gauche vers la rue Van-Horne, tel qu'illustré à la figure 18.

Cette option est retenue.

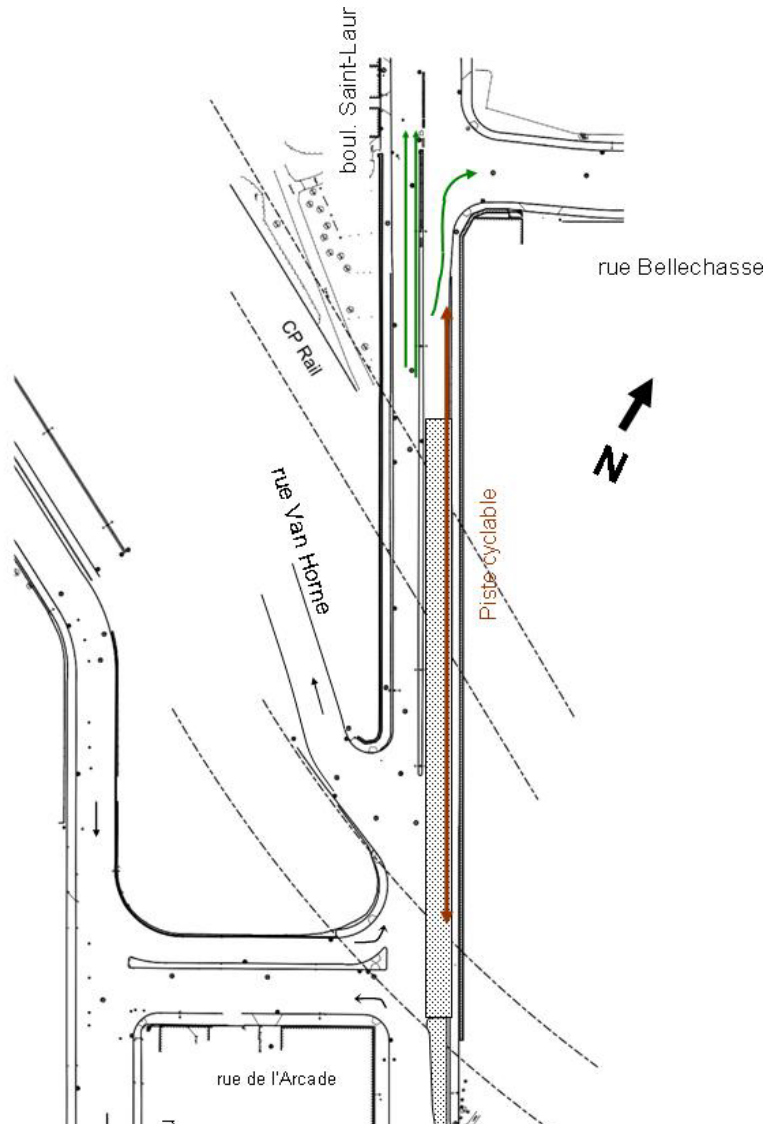


Figure 18: Changements de voie prévisible de l'option 4

3.3 Secteur 3 au Sud du viaduc ferroviaire

Dans la présente section, il s'agit de déterminer le parcours de la piste cyclable pour relier le sud du viaduc ferroviaire avec la piste cyclable de la rue Clark plus au sud.

Option 1 : Parcours cycliste par la rue Bernard

Un premier parcours serait le suivant, tel que présenté à la figure 19 du côté gauche :

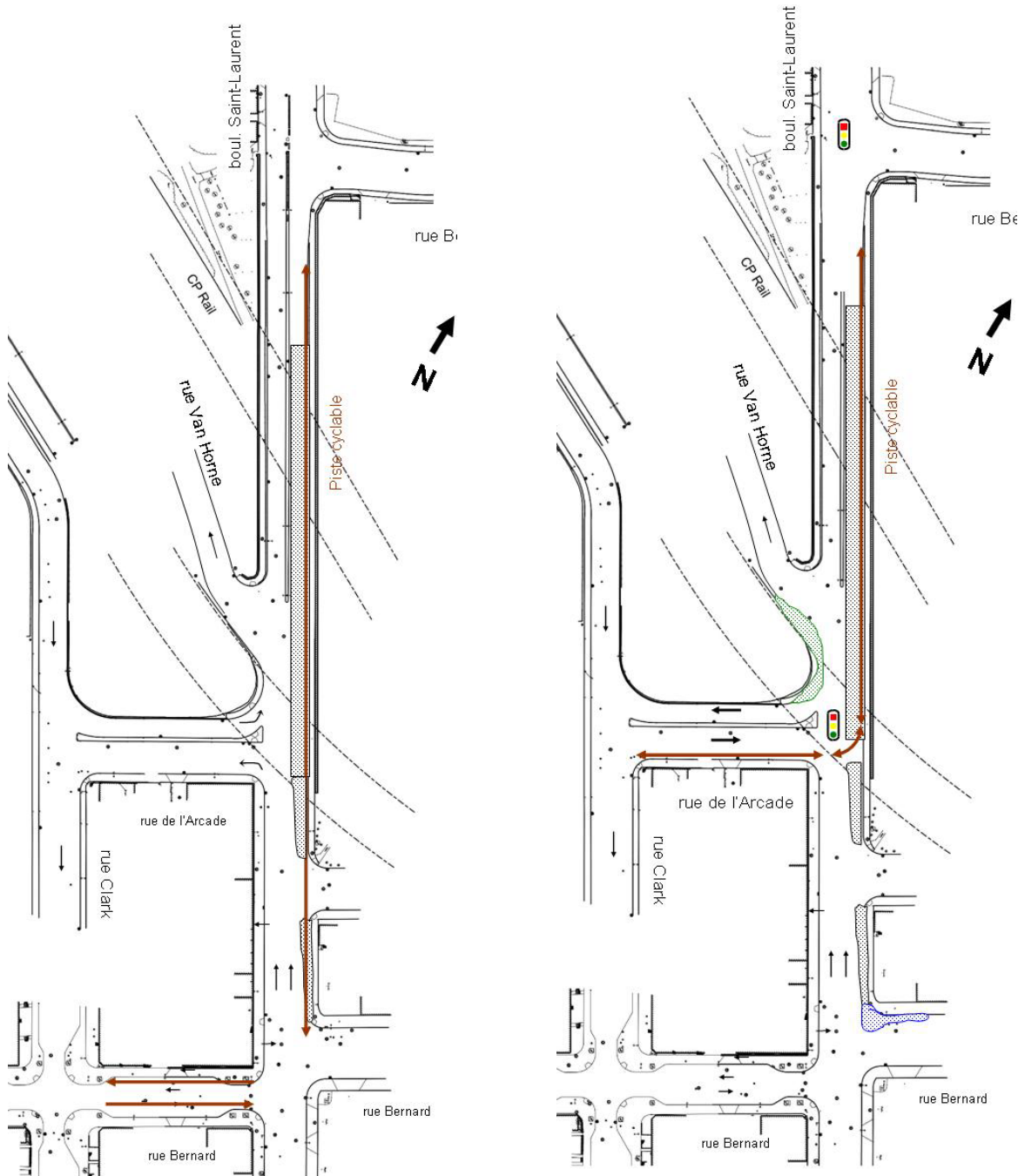


Figure 19: 2 options de parcours de piste cyclable au sud du viaduc ferroviaire

- poursuivre la piste cyclable bidirectionnelle vers le Sud du côté Est du Boul. St-Laurent;
- tourner vers l'Ouest à l'intersection St-Laurent/Bernard;
- aménager des bandes cyclables sur la rue Bernard.

Mentionnons que l'intersection Bernard/Saint-Laurent est déjà actuellement saturée et que le passage de la piste cyclable, qui nécessiterait au moins une phase exclusive pour les vélos, serait trop pénalisante pour la circulation.

Soulignons aussi qu'il y a des circuits d'autobus sur Bernard et sur St-Laurent. L'accroissement de la congestion serait tel que les retards supplémentaires aux circuits d'autobus seraient de plusieurs minutes. La rue Bernard deviendrait très congestionnée et le passage de la piste cyclable sur un tel axe ne serait pas convivial.

Option 2 : Parcours cycliste par la rue de l'Arcade

Une autre option envisagée est la suivante, tel qu'illustré à la figure 19 du côté droit:

- au Sud du viaduc ferroviaire, aménager une piste cyclable bidirectionnelle du côté Est du Boul. St-Laurent;
- la piste cyclable tourne vers l'Ouest à l'intersection St-Laurent/de l'Arcade;
- aménager une piste cyclable bidirectionnelle sur la rue de l'Arcade;
- installer des feux de circulation à l'intersection St-Laurent/de l'Arcade

Cette option présente plusieurs avantages. Ainsi, au niveau du viaduc ferroviaire, la fermeture de la chaussée du côté Est du boul. St-Laurent fera en sorte d'éviter les trois collisions qui sont survenues de 2006 à 2010 impliquant un véhicule qui percute le musoir de la glissière entre les chaussées est et Ouest.

L'installation de feux de circulation permet à la piste cyclable de traverser le boul. St-Laurent de manière sécuritaire. Le phasage des feux sera un deux phases. Lorsqu'il y aura une phase de plein vert à l'approche Ouest, les vélos vont se déplacer vers l'est sans conflit avec la circulation car le seul mouvement de circulation est le virage à gauche vers le Nord.

Selon les simulations de circulation sur le logiciel VISSIM, les retards causés par les nouveaux feux sont négligeables.

Le choix de faire passer la piste cyclable sur la rue de l'Arcade est plus souhaitable car la circulation est très faible et l'espace est plus grand par rapport à la rue Bernard qui est congestionnée et plus serrée.

Compte tenu des avantages et de l'absence d'inconvénients, nous retenons donc cette option.

4. Aménagement final des secteurs 2 et 3

On présente l'aménagement final des secteurs 2 et 3 à la figure 20 du côté droit alors qu'on retrouve l'aménagement actuel du côté gauche de la figure.

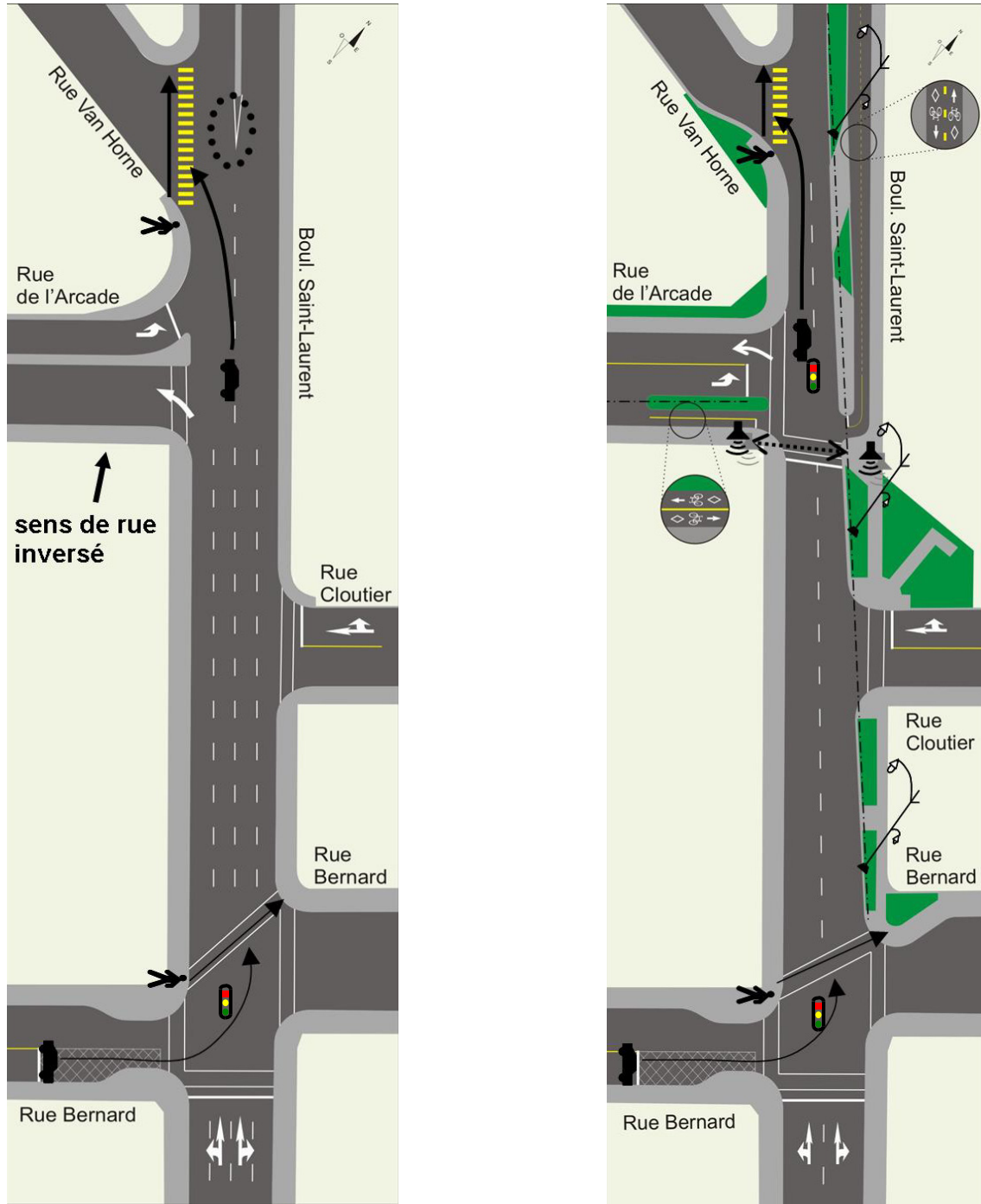


Figure 20: Aménagement final des secteurs 2 et 3

On remarque sur la figure 20 (en haut et à droite) que pour fermer la chaussée Est pour y implanter la piste cyclable, il a fallu procéder plus au sud à une fermeture progressive de la chaussée du boulevard Saint-Laurent, et cette fermeture est faite en biseau du côté droit par un élargissement du trottoir.

Le réaménagement, en plus de permettre l'implantation de piste cyclable, va aussi permettre sécuriser le secteur aux endroits qui suivent.

Intersection Van Horne/Saint-Laurent

Dans la situation actuelle (côté gauche de la figure 21) les véhicules sur le boulevard St-Laurent qui se dirigent vers la rue Van-Horne peuvent tourner à gauche avec une vitesse assez élevée (angle de 140 degré de l'approche Ouest), ce qui diminue la sécurité des piétons qui traversent l'approche Ouest de l'intersection. De plus, la distance de traversée de l'approche Ouest de l'intersection est de plus de 25 m., ce qui est long.

Dans le réaménagement proposé, la construction de la saillie sur le coin Sud Est va réduire la vitesse des véhicules sur le boul. St-Laurent qui tournent à gauche et réduire aussi la distance de traversée de l'approche Ouest, ce qui augmente le niveau de sécurité des piétons

Rue de l'Arcade

Le sens de circulation de la rue est actuellement inversé (circulation à droite au lieu d'être à gauche). Dans le réaménagement prévu de la rue, le sens normal de la circulation sera rétabli.

Intersection de l'Arcade/Saint-Laurent

En plus des nouveaux feux qui seront installés à l'intersection, on installera des feux sonores à l'approche Sud pour assurer l'accessibilité universelle.

Intersection Bernard/Saint-Laurent



Dans la situation actuelle, l'intersection est désaxée (voir figure 21) et la traverse piétonne de l'approche Nord qui est marquée en oblique a une longueur de 25 m., ce qui est élevé. Les conducteurs de véhicule sur la rue Bernard en direction Est qui tournent à gauche ont la vue limitée par des bâtiments sur leur gauche, tel qu'illustré à la figure 21 et ils verront moins bien les piétons qui traversent l'approche Nord, ce qui crée un risque d'accident.

Figure 21: intersection Bernard/Saint-Laurent

Dans le réaménagement prévu de l'intersection, la construction d'une saillie sur le coin Nord-Est fera en sorte qu'au niveau de l'approche Nord, la traversée des piétons sera moins oblique et moins longue. L'intervention fera en sorte que les piétons seront plus visibles, ce qui augmentera le niveau de sécurité.

Afin de respecter les politiques de la Ville de verdissement et de développement durable, on a ajouté au projet les mesures de verdissement et d'embellissement qui suivent.

Mesures de verdissement et d'embellissement

On a profité de la construction de saillies et d'élargissement de trottoirs pour aménager à ces endroits des bacs de plantation où seront plantés des arbres et de la végétation basse. Ces mesures permettront de diminuer les îlots de chaleur et aussi respecter la politique de verdissement de la ville tout en embellissant le secteur.

Les bacs de plantation seront irrigués par un système goutte à goutte qui consiste en l'installation d'une conduite d'irrigation qui passe directement dans la terre des fosses de plantation. Ce système d'irrigation permet de diminuer la consommation d'eau et aussi d'éviter d'utiliser des camions citernes pour l'arrosage, le tout pour respecter la politique de développement durable.

On procédera aussi à l'installation de lampadaires esthétiques du même modèle que ceux sur la rue Sainte Catherine dans le centre-ville. Cette modification des lampadaires permettra de s'harmoniser avec le type de lampadaires que l'on retrouve sur la rue Saint-Laurent plus au nord ainsi que plus au sud.

On retrouve à la figure 17 (p.14) une simulation photo de l'aménagement final.

5. Conclusion

Dans le présent projet, pour réussir à faire passer la piste cyclable par le boulevard Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire, il a fallu opter pour une solution audacieuse de fermer la chaussée Est et de faire passer la circulation par la chaussée Ouest qui est étroite et qui confinée par une culée d'un côté et un pilier de l'autre côté. La chaussée du côté Ouest sera marquée à une voie sous le viaduc et il n'y a pas de besoin d'aménager de glissière sur le pilier central. L'impact sur la circulation et le transport en commun est acceptable.

L'intervention permet de retirer les vélos des trottoirs et ainsi sécuriser le boulevard Saint-Laurent sous le viaduc ferroviaire ainsi qu'au niveau de l'intersection Bellechasse/Saint-Laurent.

On profite aussi de ce projet pour sécuriser tout le secteur d'intervention, soit le boulevard Saint-Laurent plus au sud jusqu'à la rue Bernard. Afin de respecter la politique de verdissement de la Ville, on a ajouté au projet une mesure de verdissement des nouveaux mails et des élargissements de trottoir. Cette mesure, combinée à l'installation de lampadaires esthétiques, va aussi permettre d'embellir tout le secteur.