

Portrait/diagnostic des réseaux cyclables de la MRC du Haut-Richelieu et plan d'action pour leur développement

Rapport final

Préparé pour



**MRC
Haut-Richelieu**



Une réalisation de

Vélo Québec
ASSOCIATION

1^{er} novembre 2018

Table des matières

Compréhension du mandat	6
Démarche	7
1 Le réseau cyclable régional	8
1.1 Gestion du réseau.....	9
2 Caractéristiques du réseau cyclable	11
2.1 Typologie du réseau cyclable	11
2.2 Accotements asphaltés.....	13
2.3 Vitesse de circulation.....	15
2.4 Débit véhiculaire.....	17
2.5 Revêtement de la chaussée	19
2.6 Signalisation	22
2.6.1 Balisage de la Route verte.....	22
2.6.2 Respect du dégagement minimal pour dépasser un cycliste.....	22
3 Attraites et services pour les cyclistes	24
4 Indice de convivialité vélo	26
5 Intérêt du réseau cyclable	30
5.1 Méthodologie.....	30
5.2 Résultats.....	34
6 Recommandations	36
6.1 Discontinuités à corriger.....	36
6.1.1 Franchissement de l'autoroute 35 – Montée de la Station à Saint-Alexandre.....	36
6.1.2 Franchissement de la rivière Richelieu par la route 202 à Lacolle.....	37
6.2 Tronçon à retirer	38
6.2.1 Secteur du Petit-Rang à Saint-Blaise-sur-Richelieu	38
6.3 Aménagements cyclables à bonifier	39
6.3.1 Les pistes cyclables bidirectionnelles sur rue	39
6.3.2 Rue Saint-Jacques, au centre-ville de Saint-Jean-sur-Richelieu	41
6.3.3 Rue Saint-Jacques à Saint-Jean-sur-Richelieu, entre le boulevard du Séminaire et la route 219.....	41
6.3.4 Route 202, entre Noyan et Lacolle.....	42
6.3.5 Chemin du Grand-Pré et chemin du Clocher, Saint-Jean-sur-Richelieu	43
6.3.6 Route 227, entre la montée Lamoureux et le rang Palmer, Saint-Sébastien.....	43
6.4 Axes cyclables à étudier	44
6.4.1 Connexion avec les Lake Champlain Bikeways à Noyan.....	44

6.4.2	Rang des Dussault.....	44
6.4.3	Route 202, entre Saint-Georges-de-Clarenceville et Venise-en-Québec	44
6.4.4	Axe cyclable à l'étude, entre Saint-Jean-sur-Richelieu et Venise-en-Québec	44
6.5	Revêtement des chaussées	45
6.5.1	Revêtement détérioré	45
6.5.2	Routes en gravier	45
6.5.3	Asphaltage de la Montérégiade (axe 1 de Route verte)	45
6.6	Signalisation à bonifier	46
6.6.1	Chaussée désignée	46
6.6.2	Accotements asphaltés	48
6.6.3	Sensibilisation au partage de la route	49
6.7	Concertation avec les acteurs concernés.....	50
7	Plan d'action	52
7.1	Coûts types	52
7.2	Priorisation.....	53
7.3	Liste des interventions	54
8	Conclusion	56
Annexes		57
	Annexe 1 - Types d'aménagements cyclables sur route	58
	Annexe 2 - Carte de la portion québécoise des Lake Champlain Bikeways.....	68

Liste des cartes

Carte 1. Réseau cyclable régional	10
Carte 2. Type de voie cyclable	12
Carte 3. Accotements asphaltés	14
Carte 4. Limites de vitesse	16
Carte 5. Débits de circulation	18
Carte 6. Revêtement de la chaussée	21
Carte 7. Attraits pour les cyclistes	25
Carte 8. Convivialité vélo	29
Carte 9. Itinéraires cyclables	31
Carte 10. Intérêt des itinéraires cyclables	35
Carte 11. Bonifications proposées au réseau cyclable régional	51

Liste des tableaux

Tableau 1. Répartition du réseau cyclable régional par municipalité	8
Tableau 2. Typologie du réseau cyclable régional	11
Tableau 3. Largeur des accotements asphaltés sur le réseau cyclable régional	13
Tableau 4. Limite de vitesse sur le réseau cyclable	15
Tableau 5. Débit journalier moyen en saison estivale sur le réseau cyclable	17
Tableau 6. État du revêtement de la chaussée sur le réseau	20
Tableau 7. Matrice d'analyse pour l'indice de convivialité vélo	27
Tableau 8. Niveau d'intérêt des itinéraires cyclables	34
Tableau 9. Coûts types utilisés pour le plan d'action	52
Tableau 10. Travaux d'asphaltage à prévoir	54
Tableau 11. Réfection des tronçons de route où le revêtement est détérioré	54
Tableau 12. Aménagement cyclable à bonifier - réseau existant	55
Tableau 13. Liens cyclables additionnels à étudier	55
Tableau 14. Comparaison des types d'aménagements cyclables sur route	58
Tableau 15. Largeurs recommandées pour les accotements asphaltés	61

Liste des figures

Figure 1. Exemple de revêtement détérioré – Montée Bullock, Henryville	19
Figure 2. Balise Route verte en mauvais état - Montée Breault, Saint-Blaise-sur-Richelieu	22
Figure 3. Panneau de distance minimale de dépassement - Chemin Beech Sud, Saint-Georges-de-Clarenceville	23
Figure 4. Panneau de distance minimale de dépassement - Montée Breault, Saint-Blaise-sur-Richelieu	23
Figure 5. Absence de franchissement de l'autoroute 35 à l'intersection de la Montée de la Station, Saint-Alexandre	36
Figure 6. Absence de connexion entre la route 202 et la rue Richelieu, Lacolle	37
Figure 7. Segment à retirer - montée du Petit-Rang, Saint-Blaise-sur-Richelieu	38
Figure 8. Piste cyclable bidirectionnelle non conforme - rue Jacques-Cartier Sud, Saint-Jean-sur-Richelieu	39
Figure 9. Piste cyclable bidirectionnelle non conforme - rue Sainte-Thérèse, Saint-Jean-sur-Richelieu	40
Figure 10. Absence d'aménagement cyclable - rue Saint-Jacques à l'intersection de la rue Jacques-Cartier Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu	41
Figure 11. Absence d'aménagement cyclable sur la rue Saint-Jacques, à l'ouest du boulevard du Séminaire Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu	42
Figure 12. Chemin du Grand-Pré, Saint-Jean-sur-Richelieu	43
Figure 13. Panneau D-440-1 sur le chemin de la 4 ^e ligne, Saint-Valentin	47
Figure 14. Exemple de marquage au sol pour les chaussées désignées pour cyclistes	47
Figure 15. Exemple de marquage et de signalisation pour accotements asphaltés, Saint-Bruno-de-Montarville	48
Figure 16. Exemple de panneaux de sensibilisation au partage de la route	49
Figure 17. Panneau de chaussée désignée (D-440-1) et marquage de vélo et chevrons	59

Figure 18. Coupe-type d'une chaussée désignée	60
Figure 19. Exemple de chaussée désignée en milieu urbain	60
Figure 20. Panneau de présence de cyclistes (D-270-7), panneau d'étendue (D-250-P-3) et marquage de losange, vélo et chevrons	61
Figure 21. Coupe type d'une route avec accotements asphaltés	62
Figure 22. Exemple d'accotements asphaltés – Chemin Alfred-Desrochers, Orford.....	62
Figure 23. Panneau de bande cyclable (P-250-1) et marquage de losange, vélo et chevrons	63
Figure 24. Coupe-type de bandes cyclables	64
Figure 25. Exemple de bandes cyclables - rue Bellechasse, Montréal.....	64
Figure 26. Panneau de bande cyclable (P-250-1) et marquage de losange, vélo et chevrons	65
Figure 27. Coupe-type de pistes cyclables sur rue	66
Figure 28. Exemple de piste cyclable unidirectionnelle - chemin Ozias-Leduc, Mont-Saint-Hilaire	66
Figure 29. Multiplication des points de conflits sur une piste cyclable bidirectionnelle.....	67

Compréhension du mandat

Le vélo est une activité prisée au Québec et sur le territoire de la MRC du Haut-Richelieu, qui offre plusieurs parcours autant sur route que sur piste cyclable. Afin de bien répondre à la demande et aux besoins des cyclistes, la MRC du Haut-Richelieu souhaite obtenir un portrait et un diagnostic de son réseau cyclable régional et un plan d'action indiquant les priorités d'intervention pour améliorer le réseau. Pour ce faire, elle fait appel aux services-conseils de Vélo Québec pour bénéficier de son expertise en aménagements cyclables.

Dans le cadre du présent mandat, la MRC du Haut-Richelieu souhaite obtenir un avis externe sur son réseau cyclable régional préalablement identifié et être accompagnée dans le processus de validation de ces axes cyclables. Il est à noter que les réseaux cyclables locaux ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

Plus précisément, le mandat comprend :

- L'évaluation du réseau cyclable régional identifié dans les outils de planification de la MRC, du point de vue de la qualité et de la sécurité des aménagements, de la signalisation et de l'attrait pour les cyclistes (services et attraits touristiques)
- L'identification:
 - Des modifications à apporter au tracé pour maximiser son attrait et assurer sa sécurité tout en conservant la desserte des périmètres d'urbanisation.
 - Des correctifs et améliorations à apporter aux tracés conservés pour qu'ils répondent aux normes en vigueur.
 - Des aménagements à réaliser sur les nouveaux tracés.
- L'estimation sommaire des coûts des correctifs et des nouveaux aménagements
- Un plan d'action indiquant les priorités d'intervention

Limites du mandat

Vélo Québec présente ici des solutions qui ont fait l'objet d'une analyse rigoureuse. Toutefois, les documents soumis ne sont pas des documents d'ingénierie et ne peuvent être utilisés pour la réalisation de travaux de construction. La portée de notre mandat n'inclut pas la conception détaillée, la préparation de plans et devis, ni la réalisation des calculs de faisabilité détaillés requis pour procéder à la construction. Les documents fournis ainsi que la faisabilité des interventions proposées, devront être confirmés lors de la réalisation des plans détaillés par les services municipaux ou par les firmes qu'ils mandateront, lesquels devront respecter les dispositions spécifiques des lois et règlements applicables pour la réalisation des travaux projetés.

Démarche

Dans un premier temps, la documentation fournie par la MRC fut analysée notamment les plans des voies cyclables régionales identifiés ainsi que certaines bases de données géospatiales.

Pour compléter les informations reçues, des relevés de terrain ont été effectués sur l'ensemble du réseau. Les éléments suivants ont été relevés:

- Présence de voies cyclables et signalisation en place
- Largeur des accotements asphaltés, le cas échéant
- Type de revêtement de la chaussée
- État du revêtement
- Limites de vitesse
- Topographie générale du circuit
- Type de paysage
- Attractions et services pour les cyclistes

Sauf indications contraires, les données présentées dans cette étude proviennent des relevés effectués sur le terrain par Vélo Québec. Les visites sur le terrain ont été effectuées les 5, 7 et 11 juin 2018 en voiture et à vélo.

Les éléments observés sur le terrain ont été relevés au moyen d'un GPS et de cartes de travail. Les informations ont par la suite été colligées dans une base de données géoréférencée (Shapefile) exploitable dans un système d'information géographique.

Certaines informations contenues dans les bases de données du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) ont permis de compléter le portrait du réseau cyclable. Ces informations sont :

- Le débit de circulation (Débit journalier moyen estival ou DJME)
- La convivialité vélo

L'ensemble de ces informations a été analysé et des recommandations sont faites pour bonifier le réseau cyclable ainsi que les aménagements cyclables qu'on y retrouve. Un plan d'action compile les différentes actions nécessaires à la réalisation des recommandations, une estimation sommaire des coûts ainsi que la priorisation des actions à court, moyen et long terme.

Les principales caractéristiques, les contextes d'application et des coupes types des aménagements cyclables recommandés figurent en annexe du présent document.

1 Le réseau cyclable régional

Le vélo est une activité populaire sur le territoire de la MRC du Haut-Richelieu. La proximité de la région montréalaise, la topographie généralement dépourvue de pente et la qualité des itinéraires cyclables en font une destination de choix pour les cyclistes. Pour consolider la place du vélo sur son territoire, la MRC a identifié à son schéma d'aménagement et de développement un réseau cyclable régional.

Ce réseau cyclable régional (carte 1) totalise 258 kilomètres incluant un tronçon de 33 km actuellement à l'étude. Ce tracé à l'étude relie Saint-Jean-Richelieu à Venise-en-Québec en passant par les municipalités de Sainte-Anne-de-Sabrevois, Henryville et Saint-Georges-de-Clarenceville.

Deux axes cyclables du réseau régional sont identifiés à titre de parcs régionaux à la MRC: le Sentier du Paysan et la Montérégiade (axe 1 de la Route verte).

Le réseau cyclable régional dessert l'ensemble des municipalités sur le territoire de la MRC ainsi que tous les périmètres urbains, à l'exception de celui de Saint-Sébastien.

Tableau 1 Répartition du réseau cyclable régional par municipalité

Municipalité	km	%
Henryville	30,6	12%
Lacolle	20,3	8%
Mont-Saint-Grégoire	15,1	6%
Noyan	9,6	4%
Saint-Alexandre	12,7	5%
Saint-Blaise-sur-Richelieu	13	5%
Saint-Georges-de-Clarenceville	27,5	11%
Saint-Jean-sur-Richelieu	53,9	21%
Saint-Paul-de-l'île-aux-Noix	13,6	5%
Saint-Sébastien	4,6	2%
Saint-Valentin	15,3	6%
Sainte-Anne-de-Sabrevois	19,8	8%
Sainte-Brigide-d'Iberville	13,8	5%
Venise-en-Québec	8,2	3%
TOTAL	258	

Source : Schéma d'aménagement et de développement révisé de la MRC du Haut-Richelieu, 2004

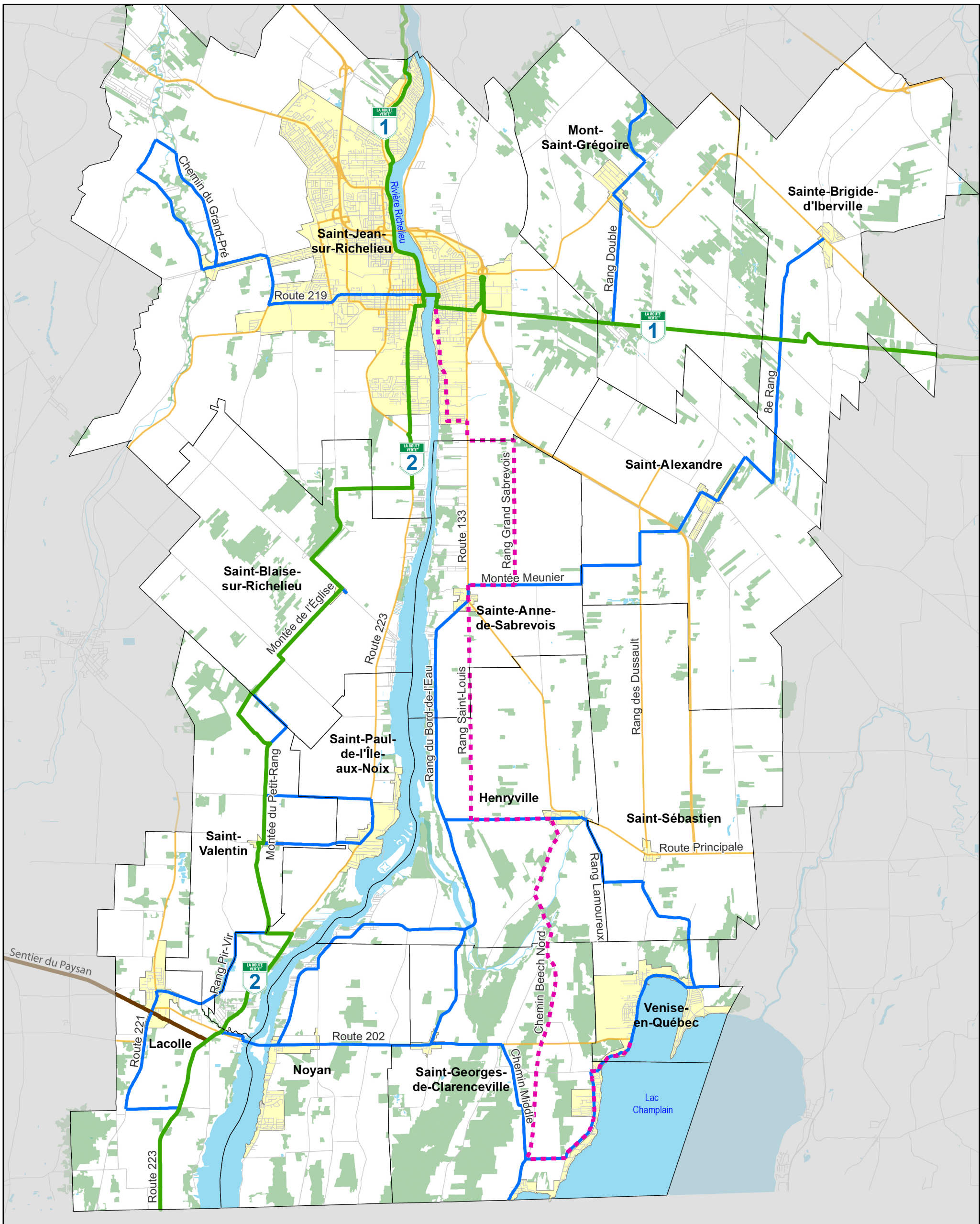
Certains tronçons du réseau régional font partie de réseaux cyclables plus vastes, qui dépassent les frontières de la MRC. C’est notamment le cas de l’axe 1 de la Route verte, qui emprunte les pistes cyclables du canal de Chambly et de la Montérégiade, et de l’axe 2 qui va de Saint-Jean-sur-Richelieu à la frontière américaine via la route 223 et des routes paisibles de Saint-Blaise-sur-Richelieu, Saint-Valentin, Saint-Paul-de-l’Île-aux-Noix et Lacolle. On y retrouve également le début du Sentier du Paysan, qui relie Lacolle à Sainte-Clotilde-de-Châteauguay, en Montérégie. Enfin, la portion nord des Lake Champlain Bikeways, un réseau majoritairement situé aux États-Unis, s’étend jusqu’à Saint-Jean-sur-Richelieu en empruntant la Route verte sur la rive ouest du Richelieu et principalement la route 225 sur la rive est. La carte des Lake Champlain Bikeways figure en annexe du rapport.

Le réseau cyclable est majoritairement constitué d’itinéraires cyclables sur route, alors que les pistes cyclables hors route ne représentent que 11% du réseau

Localisation	km	%
Sur route	230	89%
Hors route	28	11%

1.1 Gestion du réseau

Il est important de mentionner que l’aménagement et l’entretien de ce réseau cyclable sont principalement du ressort des municipalités. En effet, 204 km (79% du réseau) se situent sur des routes locales ou sur des pistes cyclables hors routes qui sont de responsabilité municipale. Le reste du réseau (54 km, pour 21% du réseau) est situé sur des routes sous la responsabilité du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l’Électrification des transports (MTMDET). Ainsi, les interventions réalisées sur ces routes doivent être planifiées en concertation avec le MTMDET.

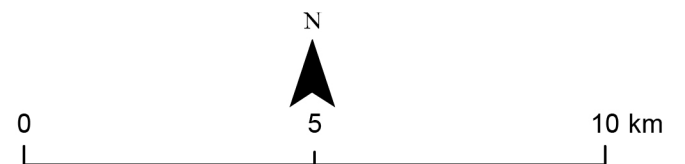


Carte 1. Réseau cyclable régional

Réseaux de transport

- Axe cyclable régional
- Route - Réseau supérieur
- Axe cyclable à l'étude
- Route - Réseau local
- Axe cyclable - Route verte
- Axe cyclable - Sentier du Paysan

- Municipalité
- Périmètre d'urbanisation
- Hydrographie
- Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu - Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



2 Caractéristiques du réseau cyclable

Le confort et la sécurité qu'offre une route pour la pratique du cyclisme sont largement tributaires de l'aménagement de la route et de son contexte. Ainsi, pour établir le niveau de convivialité d'une route pour le vélo, il est indispensable de connaître certaines caractéristiques physiques des routes. Les caractéristiques physiques des routes ont donc été inventoriées pour l'ensemble des circuits. Une attention particulière a été portée aux éléments suivants :

- La présence d'aménagements cyclables
- La largeur des accotements asphaltés
- La limite de vitesse
- Le débit véhiculaire
- L'état du revêtement
- La signalisation

Les résultats sont présentés par segment de route plutôt que par circuit étant donné que plusieurs circuits ont des segments de route en commun.

2.1 Typologie du réseau cyclable

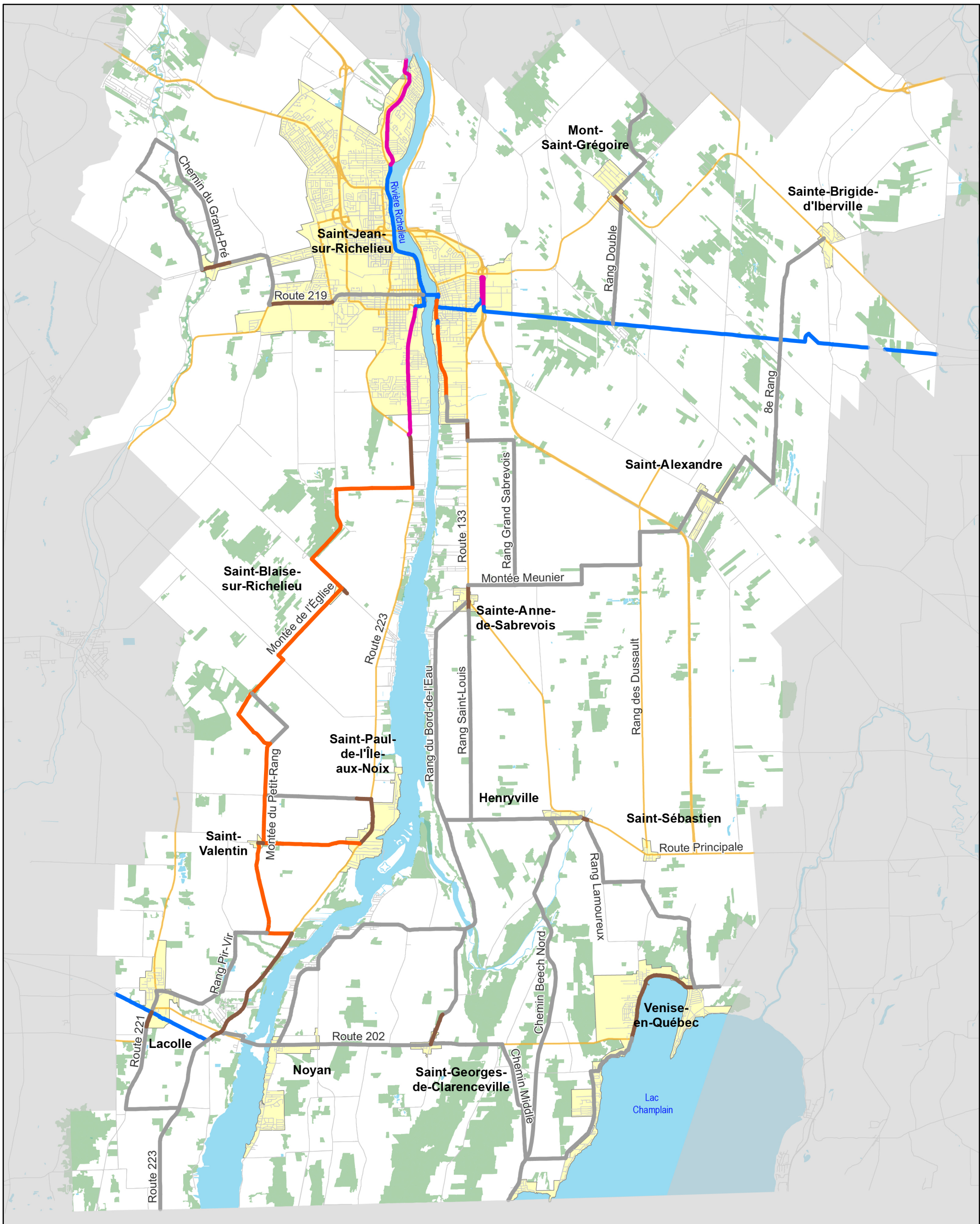
Les différents types d'aménagement cyclable (voir la section « Types d'aménagements cyclables sur route » en annexe) sur le réseau régional ont été identifiés à partir des différentes informations fournies par la MRC et validées par des visites de terrain. L'analyse de la typologie montre notamment que 65% du réseau cyclable régional est constitué de routes ne comportant aucun aménagement cyclable. Les voies cyclables sur route (accotements asphaltés et chaussées désignées) constituent 20 % du réseau cyclable. Les pistes cyclables, sur rue (séparées des voies de circulation) ou hors rue, représentent 15 % du réseau cyclable.

Tableau 2. Typologie du réseau cyclable régional

Aménagement cyclable	km	
Aucun aménagement	168	65%
Accotements asphaltés (1,0 m et plus)	21	8%
Chaussée désignée	30	12%
Piste cyclable sur rue	11	4%
Piste cyclable hors rue	28	11%
Total	258	






Source : Vélo Québec, 2018





La carte à la page suivante montre que les segments situés sur le tracé de la Route verte ainsi que ceux situés dans le périmètre urbain de Saint-Jean-sur-Richelieu possèdent généralement des aménagements cyclables.

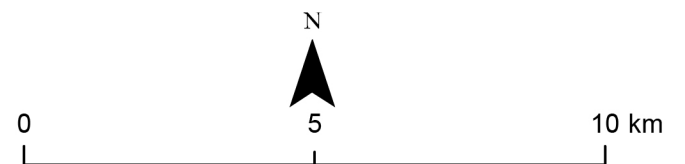


Carte 2. Type de voie cyclable

Typologie

-  Aucun aménagement cyclable
-  Chaussée désignée
-  Accotements asphaltés (largeur de 1,0 m et plus)
-  Piste cyclable hors rue
-  Piste cyclable sur rue

-  Route - Réseau local
-  Route - Réseau supérieur
-  Périmètre d'urbanisation
-  Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



2.2 Accotements asphaltés

Les accotements asphaltés fournissent un espace pour la circulation des cyclistes et un dégagement supplémentaire par rapport à la circulation véhiculaire, ce qui augmente grandement la convivialité vélo sur une route. Les accotements asphaltés sont un type d'aménagement cyclable qui est adapté aux routes situées en milieu rural ou dans des agglomérations urbaines de petite taille.

Les accotements asphaltés présents sur le réseau cyclable régional ont été recensés et leur largeur a été mesurée lors de visites sur le terrain.

On retrouve somme toute peu d'accotements asphaltés sur le réseau cyclable régional de la MRC. Au total, on retrouve des accotements asphaltés sur 43 km, soit 17% du réseau. Seulement 21 de ces kilomètres possèdent des accotements asphaltés d'une largeur égale ou supérieure à 1,0 m. De plus, la grande majorité de ces accotements ne possèdent pas la signalisation requise d'accotements cyclables (voir section 6.6.2).

Tableau 3. Largeur des accotements asphaltés sur le réseau cyclable régional

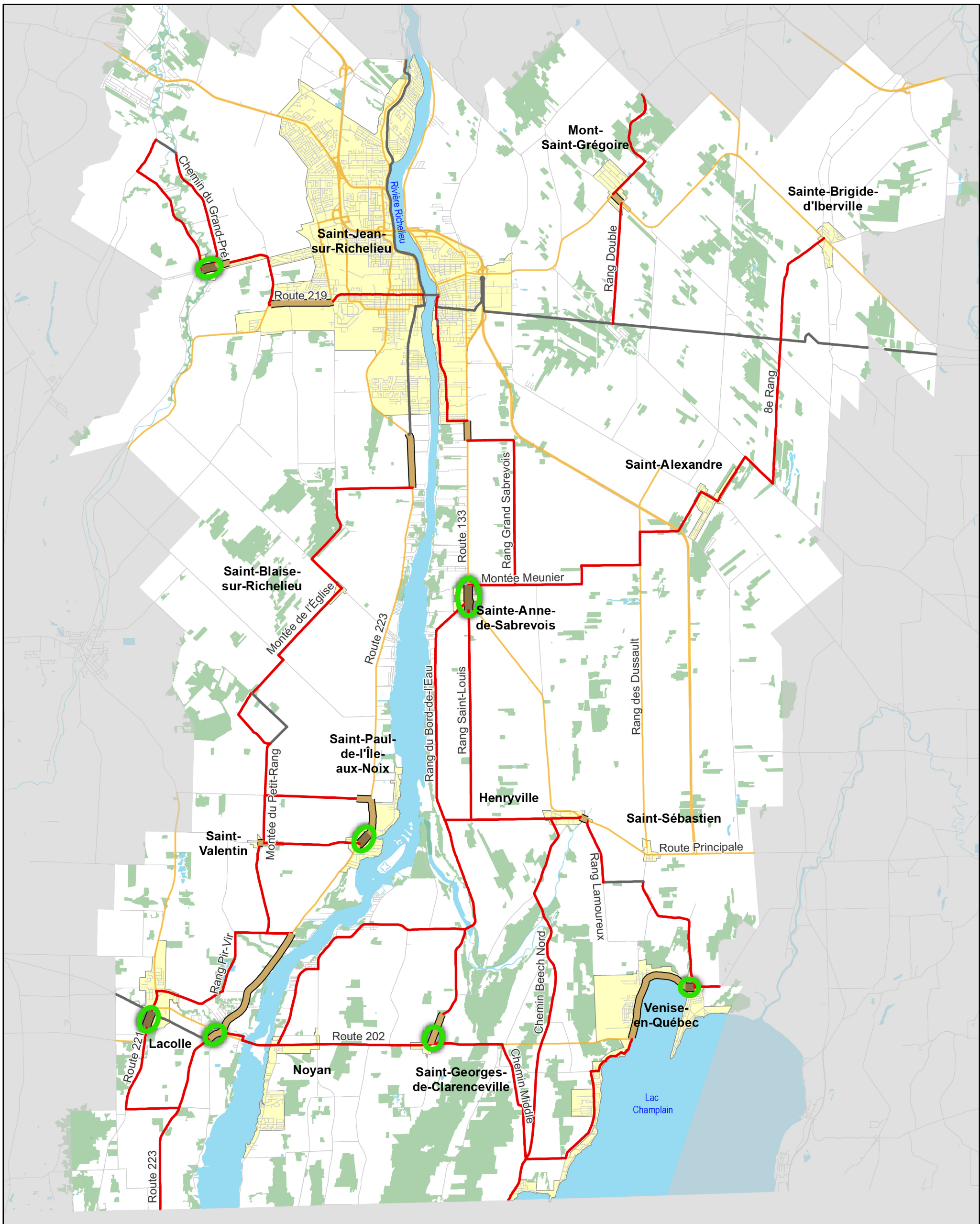
Largeur des accotements	km	
< 1,0 m	22	52%
1,0 à 1,4 m	18	41%
1,5 à 1,7 m	3	7%
Total	43	100%

Source : Vélo Québec, 2018

Il est important de mentionner que la largeur minimale des accotements asphaltés varie en fonction de la limite de vitesse affichée et du débit de circulation (voir la section « Types d'aménagements cyclables sur route » en annexe). En analysant les accotements asphaltés du réseau cyclable régional selon ces variables, on peut constater que le nombre de segments d'accotements asphaltés possédant une largeur conforme à la norme est assez limité. Ces segments sont les suivants :

- Chemin du Clocher, Saint-Jean-sur-Richelieu – 500 m
- Route 133, dans le périmètre urbain de Sainte-Anne-de-Sabrevois – 900 m
- Route 223, dans le périmètre urbain de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix – 500 m
- Route 223, au sud de la route 202, Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix – 500 m
- Route 202, dans le périmètre urbain de Lacolle – 600 m
- Rue Front Nord, immédiatement au nord du périmètre urbain, Saint-Georges-de-Clarenceville – 600 m
- Route de Venise Ouest, dans le secteur est du périmètre urbain, Venise-en-Québec – 300 m

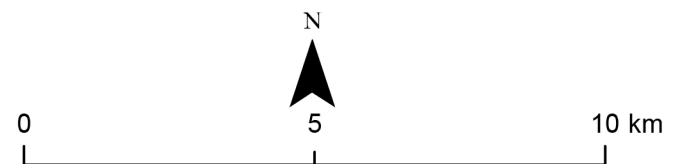
La carte à la page suivante montre la largeur des accotements asphaltés sur le réseau cyclable régional et localise les segments énumérés ci-haut, qui possèdent une largeur conforme au minimum requis.



Carte 3. Accotements asphaltés

Largeur des accotements (cm)

- Moins de 100
- 100 à 140
- 150 et plus
- Non applicable
- Largeur conforme aux normes
- Périmètre d'urbanisation
- Espace boisé
- Route - Réseau local
- Route - Réseau supérieur
- Hydrographie



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



2.3 Vitesse de circulation

Plusieurs tronçons de route ont une limite de vitesse de 30 ou de 50 km/h, ce qui est favorable à la pratique du vélo. Ces tronçons sont généralement localisés dans les périmètres urbains des villes. En dehors des centres urbanisés, on constate cependant que les routes ont généralement une vitesse de 70 km/h ou plus. Sur l'ensemble du réseau, ce sont plus de 50 % des routes qui ont une limite de vitesse de 80 ou de 90 km/h.

En présence de telles limites de vitesse, deux éléments sont importants pour assurer la convivialité d'un parcours cyclable :

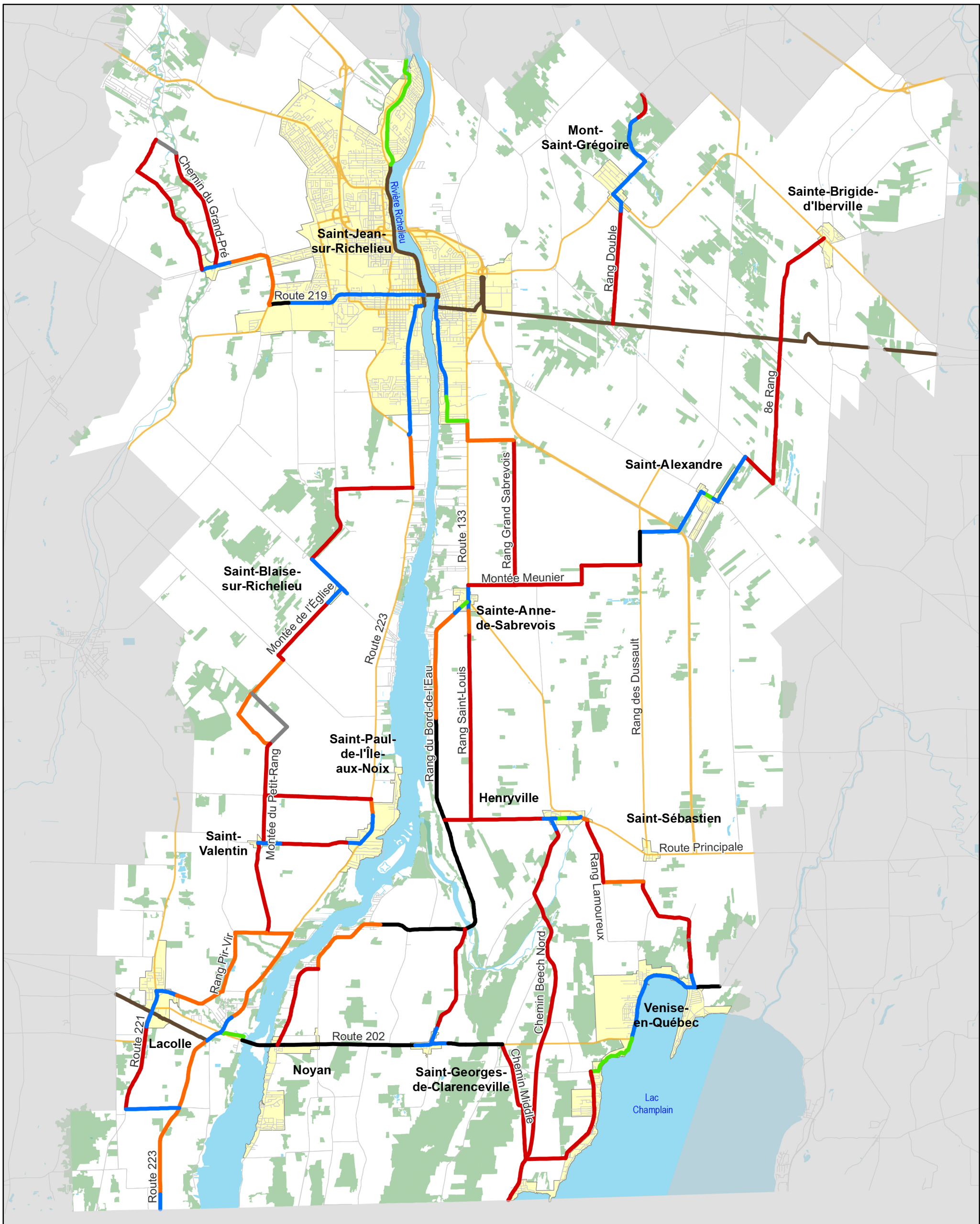
- un débit véhiculaire faible
- des accotements asphaltés suffisamment larges

Tableau 4. Limite de vitesse sur le réseau cyclable

Limite de vitesse	km	
30 km/h	9	3%
50 km/h	44	17%
70 km/h	38	15%
80 km/h	111	43%
90 km/h	22	9 %
Non applicable (Pistes cyclables hors rue)	28	11%
Non disponible	6	2%
Total	258	100%

Source : Vélo Québec, 2018

La carte à la page suivante montre les résultats détaillés par segments de route

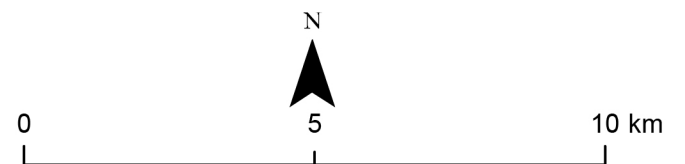


Carte 4. Limites de vitesse

Limite de vitesse (km/h)

- 30
- 50
- 70
- 80
- 90
- Non applicable (Piste cyclable hors rue)
- Non disponible
- Route - Réseau local
- Route - Réseau supérieur
- Hydrographie

- Périmètre d'urbanisation
- Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec,
MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec,
MTMDET, CanVec.
Projection: NAD 83 MTM 8
Date: Août 2018



2.4 Débit véhiculaire

Le confort et la sécurité des cyclistes sur une route sont généralement inversement proportionnels au débit véhiculaire qu'on y retrouve. Ainsi, on favorise le plus possible les routes tranquilles où le volume de circulation est faible pour la définition des réseaux cyclables.

Des données sur le débit journalier moyen estival (DJME) des routes sont disponibles sur 68 km de routes, soit près du tiers des segments sur route du réseau cyclable. Le DJME permet d'avoir un bon aperçu du volume de circulation sur une route.

Un débit de circulation estimé a été attribué aux segments de route pour lesquels aucune donnée de débit de circulation n'était disponible. Ces segments de route sont essentiellement des routes locales où le volume de circulation est très faible. En ce sens, un débit de circulation inférieur à 1000 véhicules / jour a été attribué à l'ensemble des segments de routes qui ont une fonction « locale » dans la base de données Adresse Québec du MTMDET.

Le tableau ci-dessous classe les différents segments de routes en fonction du DJME qu'on y retrouve.

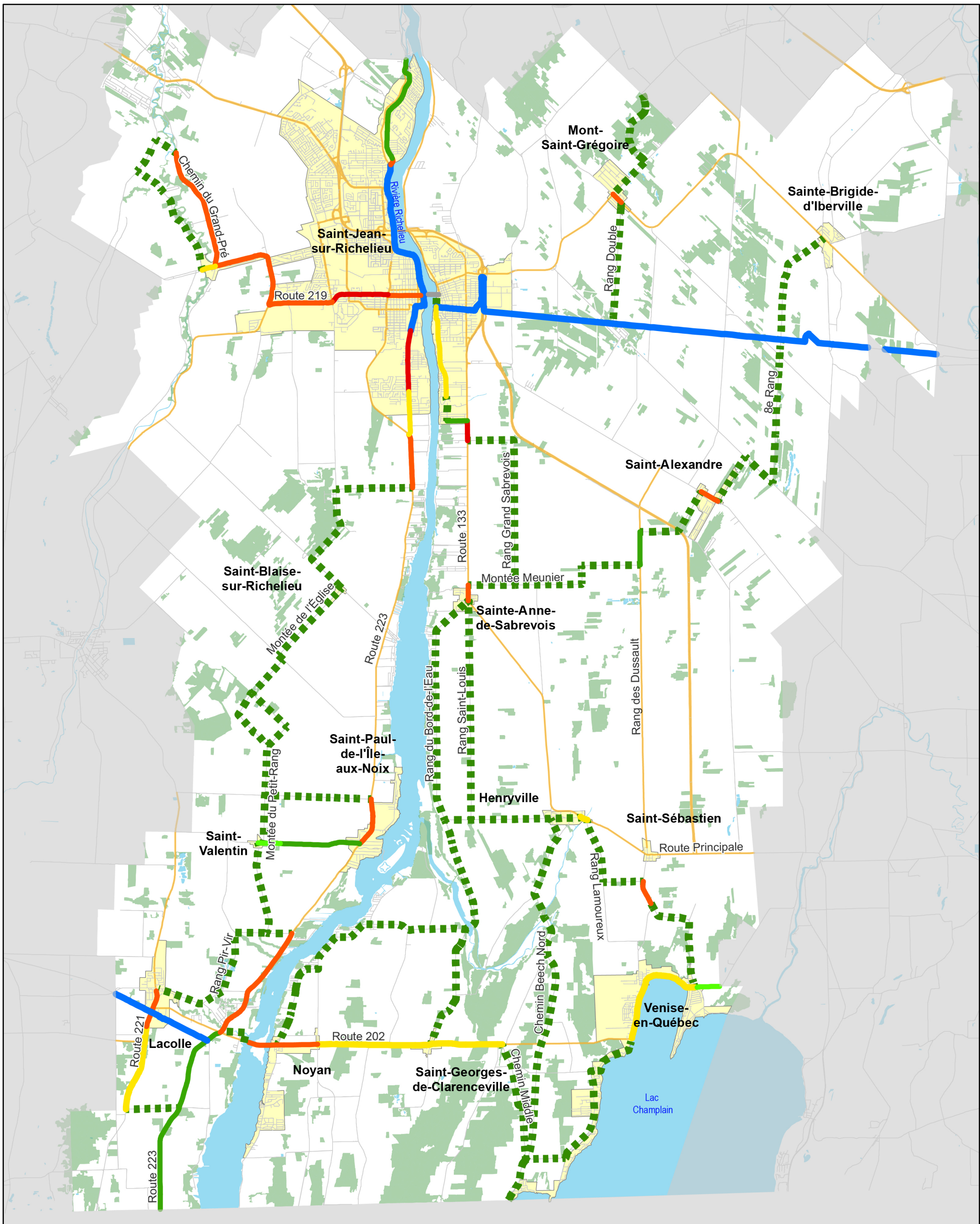
Tableau 5. Débit journalier moyen en saison estivale sur le réseau cyclable

DJME	km	
< 1000	177	68%
1000 - 1999	2	1%
2000 - 2999	19	7%
3000 - 7999	27	11%
8000 et plus	5	2%
Non applicable (Pistes cyclables hors rue)	28	11%
Total	258	100%

Source : MTMDET, Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu, 2017

On constate que plus du deux tiers du réseau cyclable est situé sur des routes ayant un très faible débit de circulation (moins de 1 000 véhicules par jour). Ces segments de routes sont très favorables à la pratique du vélo. À l'inverse, seulement 13 % du réseau est situé sur des routes où le volume de circulation est plus élevé que 3 000 véhicules par jour. Ces segments sont essentiellement situés sur des routes régionales et dans les périmètres urbains des municipalités.

La carte à la page suivante montre les résultats détaillés par segment de route.

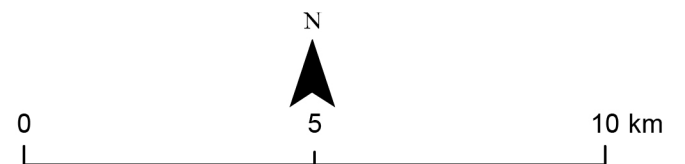


Carte 5. Débits de circulation

Débit journalier moyen

- < 1000
- 1000 à 1999
- 2000 à 2999
- 3000 à 7999
- 8000 et plus
- - - Débit estimé (< 1000)
- Non disponible
- Non applicable (piste cyclable hors rue)

- Route - Réseau local
- Route - Réseau supérieur
- Hydrographie
- Périmètre d'urbanisation
- Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec,
MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec,
MTMDET, CanVec.
Projection: NAD 83 MTM 8
Date: Août 2018



2.5 Revêtement de la chaussée

Le type et l'état du revêtement de la chaussée ont été inventoriés sur l'ensemble des circuits. Pour les revêtements en asphalte, les critères ci-dessous ont été utilisés pour caractériser les divers segments de route. Les segments de route ayant un revêtement de gravier ont été inventoriés. Cependant, ce type de revêtement est déconseillé pour des circuits cyclables sur route, puisqu'il requiert minimalement un vélo spécialisé adapté autant pour les routes asphaltées que pour les routes de gravier (*gravel bike*). Les vélos de route et les vélos de montagne ne sont pas conçus pour passer de l'asphalte au gravier et les utiliser sur un circuit mixte entrainera plus d'inconvénients que de plaisir.

Qualité du revêtement

- Bon
 - L'asphalte forme une surface uniforme. On ne retrouve pas ou très peu de fissures. On ne retrouve pas de nids-de-poule sur le segment.
- Passable
 - La surface est généralement uniforme. On constate une présence fréquente de fissures ou une présence occasionnelle de nids-de-poule.
- Détérioré
 - La surface est fréquemment irrégulière. L'asphalte est craquelé à plusieurs endroits ou on constate une présence fréquente de fissures longitudinales ou de nombreux nids-de-poule.

Figure 1. Exemple de revêtement détérioré – monté Bullock, Henryville



Source : Vélo Québec, photo prise le 7 juin 2018

Le tableau ci-dessous fait un sommaire des segments selon l'état du revêtement. On note que le revêtement est dans un état « bon » ou « passable » sur 78 % du réseau alors que le revêtement « détérioré » ne représente que 9 % de la longueur du réseau.

Quelques segments de pistes cyclables hors rue ont un revêtement de criblure de pierre notamment le tronçon de l'axe 1 de la Route verte (La Montérégiade) situé à l'est du périmètre urbain de Saint-Jean-sur-Richelieu. Il est cependant à noter que des travaux d'asphaltage y sont prévus sur un segment de 4,6 km en 2018 (voir Carte 11).

Des travaux de réfection de la chaussée étaient également en cours à Saint-Jean-sur-Richelieu sur le pont Gouin et ses accès à l'été 2018. L'axe 1 de la Route verte emprunte ce pont.

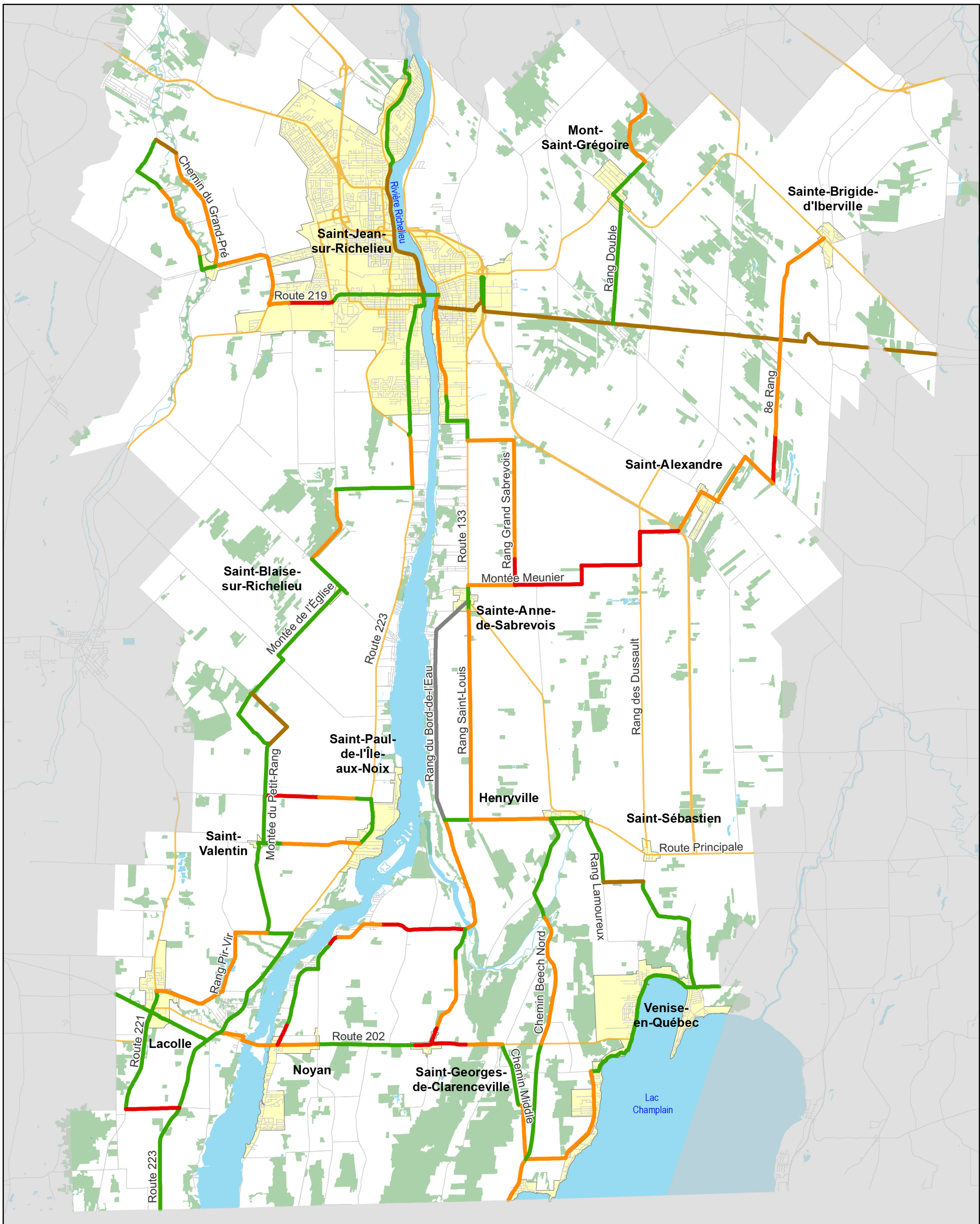
Il est à noter que l'état du revêtement sur le Rang du Bord-de-l'Eau entre Sainte-Anne-de-Sabrevois et la rue Saint-Jean-Baptiste à Henryville n'a pas pu être inventorié en raison de travaux de construction bloquant l'accès à cette route.

Tableau 6. État du revêtement de la chaussée sur le réseau

État du revêtement	km	
Bon	109	42%
Passable	92	36%
Détérioré	23	9%
Gravier (route)	5	2%
Criblure de pierre (piste)	19	7%
Non disponible	10	4%
Total	258	100%

Source : Vélo Québec, 2018

La carte à la page suivante montre les résultats détaillés par segment de route.

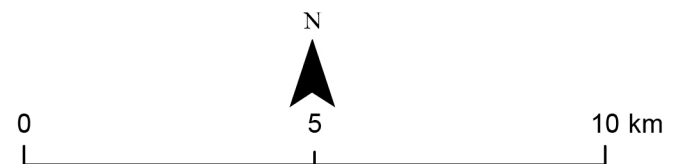


Carte 6. Revêtement de la chaussée

État du revêtement

- Bon
- Passable
- Détérioré
- Revêtement de gravier
- Non disponible

- Route - Réseau local
- Route - Réseau supérieur
- Hydrographie
- Périmètre d'urbanisation
- Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec,
MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec,
MTMDET, CanVec.
Projection: NAD 83 MTM 8
Date: Août 2018



2.6 Signalisation

2.6.1 Balisage de la Route verte

Nos visites de terrain sur les tronçons de la Route verte qui font partie du réseau cyclable régional ont permis de constater que de nombreuses balises de la Route verte étaient absentes ou en mauvais état, principalement sur l'axe 2, entre Saint-Jean-sur-Richelieu et Lacolle. Une étude faite pour le compte de la MRC en 2017 et portant sur le balisage de la Route verte, confirme cette problématique. À cet égard, Vélo Québec peut aider les municipalités de la MRC du Haut-Richelieu avec une mise à niveau du balisage de la Route verte sur leur territoire.

Figure 2. Balise Route verte en mauvais état - Montée Breault, Saint-Blaise-sur-Richelieu



Source : Vélo Québec, photo prise le 11 juin 2018

2.6.2 Respect du dégagement minimal pour dépasser un cycliste

Sur plusieurs tronçons du réseau, des panneaux de signalisation rappellent le dégagement minimal nécessaire pour dépasser des cyclistes roulant sur la route. Cette distance est de 1,5 m sur des routes rurales et de 1,0 m en milieu urbain.

Une disparité dans le type de panneau utilisé à cette fin a été relevée dans les différents secteurs de la MRC. À plusieurs endroits sur le réseau cyclable régional, des panneaux de signalisation de danger (Figure 3) sont utilisés (forme en losange, de couleur jaune) tandis qu'à d'autres endroits, des panneaux de signalisation d'indication (Figure 4) (forme carrée, de couleur bleue) sont utilisés. Dans les deux cas, ces panneaux ne sont pas normés par le MTMDET.

D'une manière générale, l'usage de panneaux distincts des panneaux de signalisation est souhaitable pour éviter toute confusion. La section 6.6.3 propose des alternatives pour les panneaux de sensibilisation.

Figure 3. Panneau de distance minimale de dépassement - chemin Beech Sud, Saint-Georges-de-Clarenceville



Source : Vélo Québec, photo prise le 5 juin 2018

Figure 4. Panneau de distance minimale de dépassement - montée Breault, Saint-Blaise-sur-Richelieu



Source : Vélo Québec, photo prise le 5 juin 2018

3 Attraites et services pour les cyclistes

En plus d'offrir des circuits sécuritaires et conviviaux, un réseau cyclable doit permettre aux cyclistes de rejoindre facilement les principaux attraits d'une région.

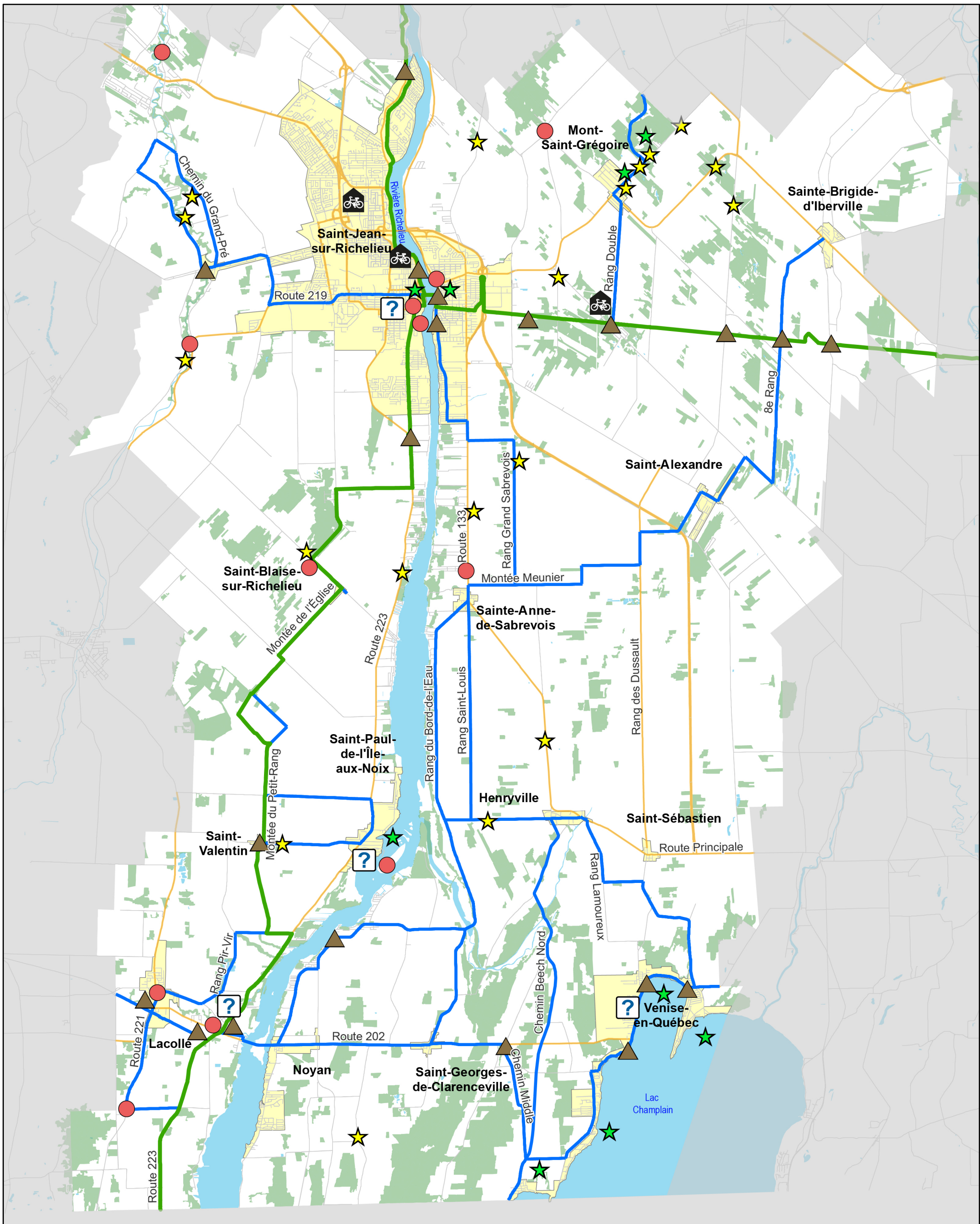
La MRC du Haut-Richelieu comporte certains secteurs récréotouristiques importants notamment les secteurs de Saint-Jean-sur-Richelieu, de Venise-en-Québec, de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix et de Mont-Saint-Grégoire.

L'accès à des haltes vélo est également important pour les cyclistes en randonnée. Ces haltes peuvent contenir certains services utiles pour les cyclistes. Ces services, qui incluent notamment les aires de repos, les toilettes, les bornes de réparation et les points d'eau, se retrouvent fréquemment dans les différentes haltes vélo situées le long des circuits cyclables.

Outre les haltes vélo, d'autres services sont importants pour les cyclistes en randonnée notamment les bureaux d'information touristique et les établissements d'hébergement certifiés *Bienvenue cyclistes!*. Ce type d'établissement offre des services adaptés aux besoins des cyclotouristes.





La carte à la page suivante localise les principaux attraits et services par rapport au réseau cyclable régional. On peut y constater que le réseau cyclable régional permet de rejoindre la grande majorité des attraits de la région et la totalité des secteurs récréotouristiques d'importance mentionnés ci-haut.

En ce qui concerne les services, quatre bureaux d'information touristique sont accessibles par le réseau cyclable régional, soit à Saint-Jean-sur-Richelieu, à Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix, à Lacolle et à Venise-en-Québec. Les trois établissements certifiés *Bienvenue cyclistes!* sur le territoire de la MRC sont situés non loin du réseau cyclable régional, dans les environs de Saint-Jean-sur-Richelieu. On constate également que des haltes cyclables sont présentes sur une bonne partie des axes du réseau cyclable. Sur un total de 20 haltes vélo le long du réseau cyclable régional, 13 haltes sont situées en bordure de la Route verte.






Carte 7. Attractions et services pour les cyclistes




Réseaux de transport


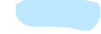
-  Axe cyclable régional
-  Axe cyclable - Route verte
-  Route - Réseau supérieur
-  Route - Réseau local

Services

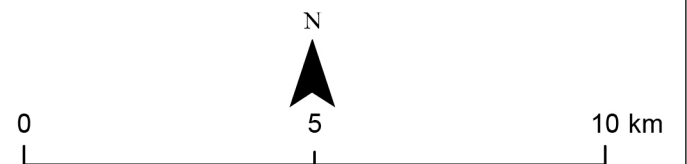
-  Halte pour cyclistes
-  Établissement *Bienvenue Cyclistes!*
-  Information touristique

Attractions

-  Secteur d'intérêt historique
-  Secteur à vocation récréotouristique
-  Agrotourisme

-  Périmètre d'urbanisation
-  Hydrographie

-  Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



4 Indice de convivialité vélo

L'indice de convivialité vélo est un indice qui a été développé par le MTMDET et Vélo Québec afin de catégoriser le niveau de confort et de sécurité des routes pour la pratique du vélo en fonction des caractéristiques de la route et des conditions qu'on y retrouve. Trois critères principaux sont pris en compte dans le calcul de cet indice. D'une manière générale, une route sera conviviale pour les cyclistes lorsque :

- la limite de vitesse affichée est basse
- la route possède des accotements asphaltés et ceux-ci ont une bonne largeur
- le débit véhiculaire est faible, en particulier le nombre de camions.

Ainsi, en fonctions de ces variables, les routes peuvent être classées dans 4 catégories :

- **Route conviviale (vert)** : généralement conforme aux normes en matière de voies cyclables
- **Route moyennement conviviale (jaune)** : présentant des contraintes à la sécurité et au confort des cyclistes
- **Route non conviviale (rouge)** : présentant d'importantes contraintes pour la sécurité des cyclistes
- **Route interdite aux cyclistes (noir)** : par exemple, sur les autoroutes

La méthodologie de l'indice met en relation les 3 variables énumérées précédemment, soit la limite de vitesse, la largeur des accotements asphaltés et le débit véhiculaire, pour calculer le niveau de convivialité d'un segment de route.

L'indice est calculé à partir de la matrice présente à la page suivante.

Tableau 7. Matrice d'analyse pour l'indice de convivialité vélo

Limite de vitesse		Largeur des accotements revêtus			
50 km/h	DJME	< 1 m	1,0 - 1,4 m	1,5 - 1,7 m	≥ 1,75 m
< 1000		Note 1			
1000 - 1999		Note 1			
2000 - 2999		Note 1	Note 1		
3000 - 7999					
8000 - 14999					
≥ 15000					

Limite de vitesse		Largeur des accotements revêtus			
60 km/h	DJME	< 1 m	1,0 - 1,4 m	1,5 - 1,7 m	≥ 1,75 m
< 1000		Note 1			
1000 - 1999					
2000 - 2999					
3000 - 7999					
8000 - 14999					
≥ 15000					

Limite de vitesse		Largeur des accotements revêtus			
70 km/h	DJME	< 1 m	1,0 - 1,4 m	1,5 - 1,7 m	≥ 1,75 m
< 1000		Note 1			
1000 - 1999					
2000 - 2999					
3000 - 7999					
8000 - 14999					
≥ 15000					

Limite de vitesse		Largeur des accotements revêtus			
80 km/h	DJME	< 1 m	1,0 - 1,4 m	1,5 - 1,7 m	≥ 1,75 m
< 1000		Note 1	Note 1		
1000 - 1999					
2000 - 2999					
3000 - 7999					
8000 - 14999					
≥ 15000					

Limite de vitesse		Largeur des accotements revêtus			
90 km/h	DJME	< 1 m	1,0 - 1,4 m	1,5 - 1,7 m	≥ 1,75 m
< 1000		Note 1	Note 1		
1000 - 1999					
2000 - 2999					
3000 - 7999					
8000 - 14999					
≥ 15000					

Légende :

	Route conviviale pour les cyclistes
	Route présentant des contraintes à la circulation sécuritaire des cyclistes
	Route non conviviale pour les cyclistes
	Route non accessible aux bicyclettes (autoroute)
	Données non disponibles (en agglomération et routes municipales)

Note 1 : Sauf si plus de 250 véhicules lourds par jour, auquel cas la cote est "jaune"
 DJME : Débit journalier moyen estival

L'indice de convivialité vélo est disponible sur les routes qui sont sous la responsabilité du MTMDET, soit principalement le réseau routier supérieur. Conséquemment, cet indice est disponible sur 21%, soit 54 km, du réseau cyclable régional. Pour le reste des routes (hors réseau du MTMDET), la convivialité vélo a été calculée sur la base des données recueillies dans le cadre de la présente étude (voir sections 2.2 à 2.4)

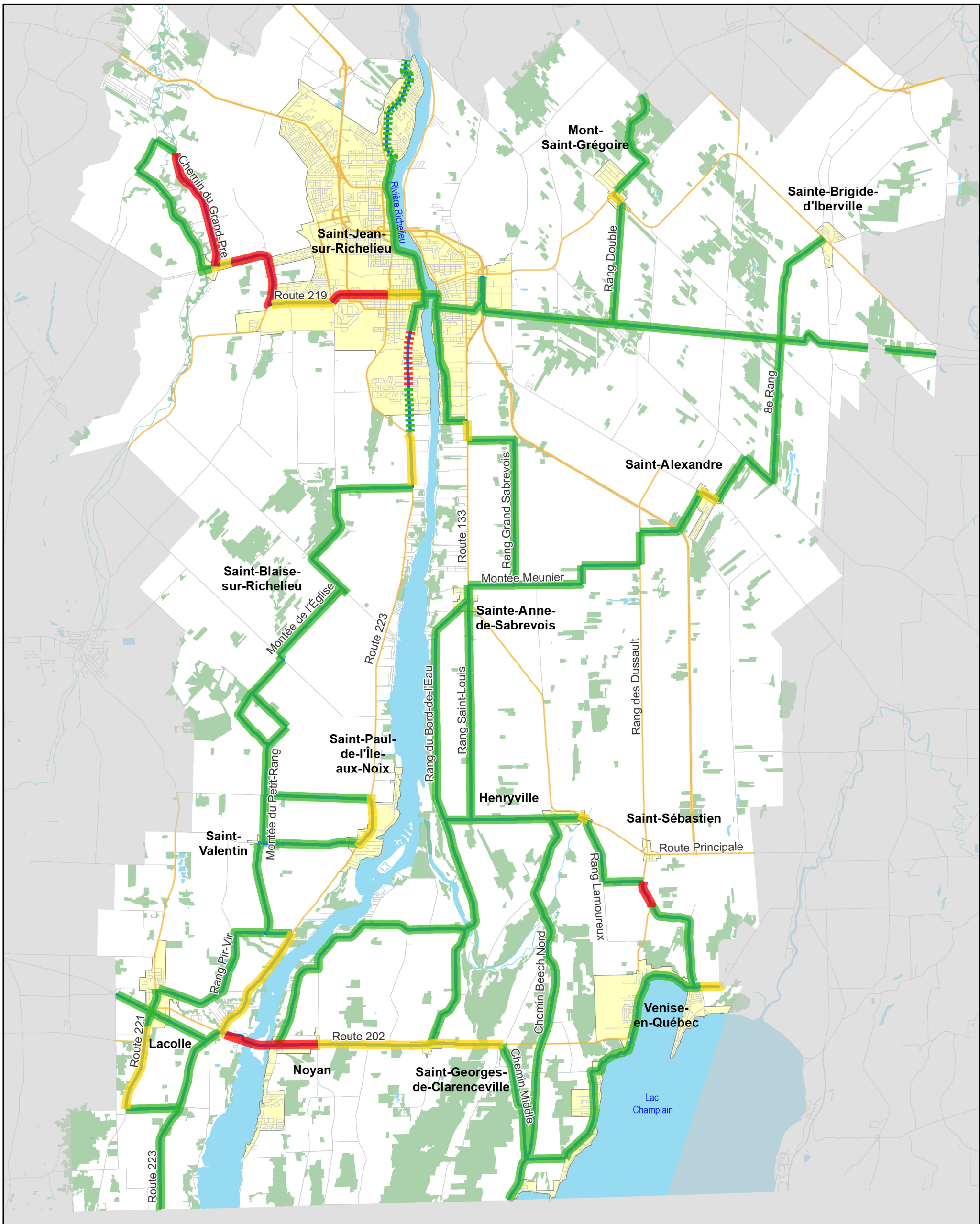
Malgré le fait que le réseau cyclable est majoritairement situé sur des routes locales où le volume de circulation est relativement faible, il emprunte quelques tronçons des routes « non conviviaux » pour le vélo. C'est notamment le cas sur les routes suivantes :

- Chemin du Grand-Pré, Saint-Jean-sur-Richelieu
- Chemin du Clocher, Saint-Jean-sur-Richelieu
- Route 202, Noyan
- Route 227, Saint-Sébastien

Une mise à niveau de ces routes sera nécessaire pour y bonifier la convivialité vélo (voir section 6).




La carte à la page suivante illustre l'indice de convivialité vélo sur le réseau cyclable régional de la MRC.

Certains segments du réseau cyclable, malgré un indice de convivialité vélo « convivial » ou « moyennement convivial », possède des pistes cyclables sur rue non conformes aux normes du MTMDET. Ces segments, comme les segments « non conviviaux », devront faire l'objet d'une bonification des voies cyclables. Cet enjeu est abordé à la section 6.3.1 du présent rapport et les segments visés sont identifiés sur la carte suivante.










Carte 8. Indice de convivialité vélo des routes

Réseaux de transport

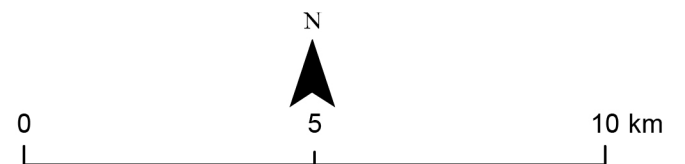
-  Axe cyclable régional
-  Route - Réseau supérieur
-  Route - Réseau local

Convivialité vélo

-  Route conviviale
-  Route moyennement conviviale
-  Route non conviviale
-  Piste cyclable non conforme sur route conviviale
-  Piste cyclable non conforme sur route non conviviale

-  Périmètre d'urbanisation
-  Hydrographie

-  Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu - Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



5 Intérêt du réseau cyclable

5.1 Méthodologie

La présente section analyse l'intérêt du réseau cyclable de la MRC pour les cyclistes.

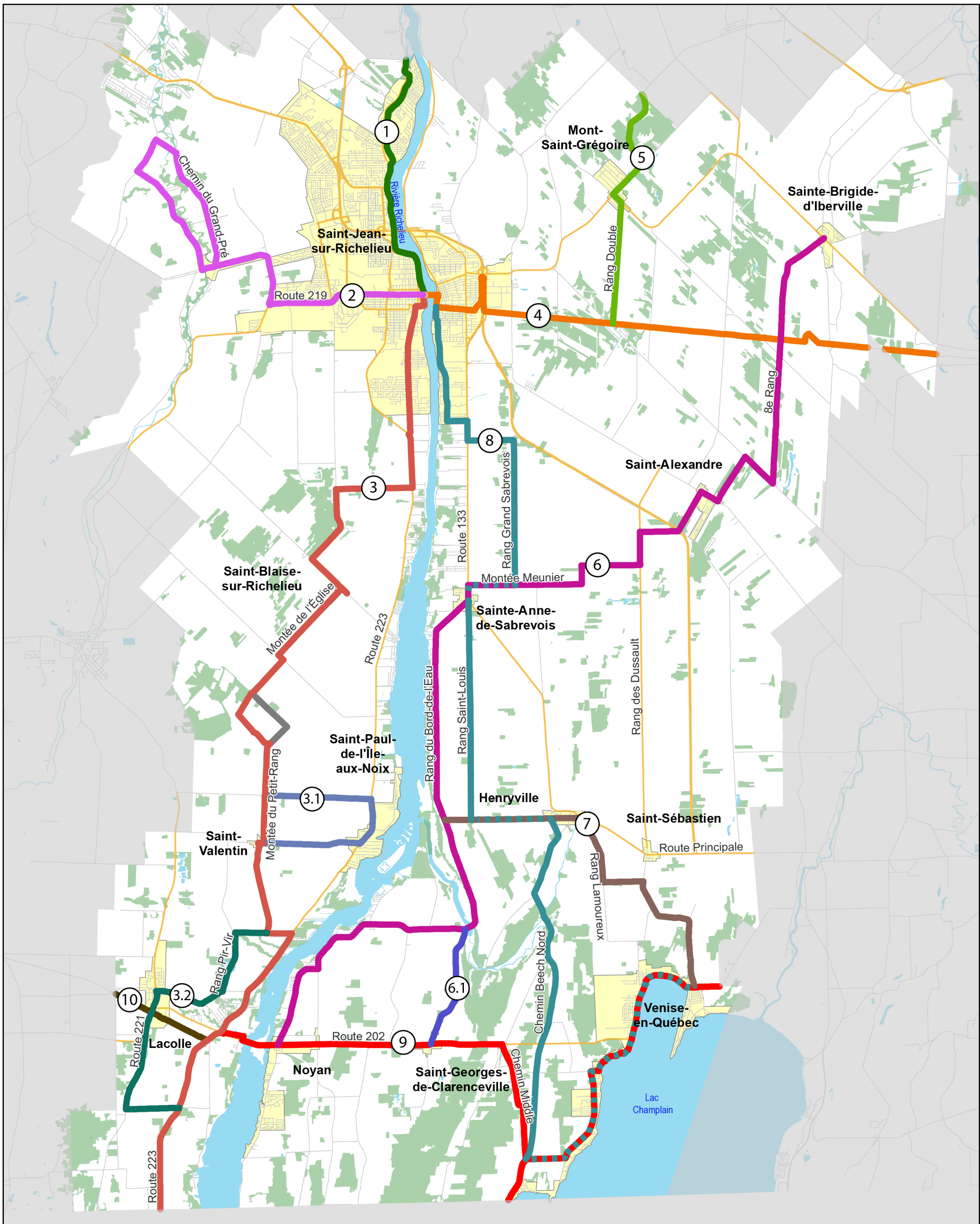
Dans un premier temps, les tronçons du réseau cyclable régional ont été regroupés pour former des itinéraires cyclables. Ces itinéraires ont été établis en visant à relier les principales destinations sur le territoire de la MRC et en considérant l'homogénéité et la cohérence des parcours.

Au total, 13 itinéraires ont été identifiés.

- 1 - Axe 1 de la Route verte – Canal de Chambly
- 2 - Boucle de Saint-Jean-sur-Richelieu
- 3 - Axe 2 de la Route verte – De Saint-Jean-sur-Richelieu à Lacolle
- 3.1 - Boucle de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix
- 3.2 - Boucle de Lacolle
- 4 - Axe 2 de la Route verte – La Montérégiade
- 5 - Mont-Saint-Grégoire
- 6 - Sainte-Brigide-d'Iberville à Noyan
- 6.1 - Henryville à Saint-Georges-de-Clarenceville
- 7 - Henryville à Venise-en-Québec
- 8 - Saint-Jean-sur-Richelieu à Venise-en-Québec
- 9 - Lacolle à Venise-en-Québec
- 10 - Sentier du Paysan

Certains d'entre eux sont des parcours alternatifs à un itinéraire principal. Par exemple les itinéraires 3.1 – *Boucle de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix* et 3.2 – *Boucle de Lacolle* représentent des alternatives pour les cyclistes empruntant l'itinéraire 3 - *Axe 2 de la Route verte – De Saint-Jean-sur-Richelieu à Lacolle*.

La carte à la page suivante illustre ces itinéraires cyclables.

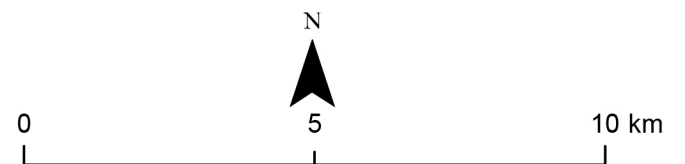


Carte 9. Itinéraires cyclables

Itinéraire

- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| ① | Axe 1 de la Route verte – Canal de Chambly | ⑤ | Mont Saint-Grégoire |
| ② | Boucle de Saint-Jean-sur-Richelieu | ⑥ | Sainte-Brigide-d'Iberville à Noyan |
| ③ | Axe 2 de la Route verte – De Saint-Jean-sur-Richelieu à Lacolle | ⑥.1 | Henryville à Saint-Georges-de-Clarenceville |
| ③.1 | Boucle de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix | ⑦ | Henryville à Venise-en-Québec |
| ③.2 | Boucle de Lacolle | ⑧ | Saint-Jean-sur-Richelieu à Venise-en-Québec |
| ④ | Axe 2 de la Route verte – La Montérégiade | ⑨ | Lacolle à Venise-en-Québec |
| | | ⑩ | Sentier du Paysan |

- | | | | |
|--|--------------------------|--|--------------------------|
| | Route - Réseau local | | Périmètre d'urbanisation |
| | Route - Réseau supérieur | | Espace boisé |
| | Hydrographie | | |



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



Pour évaluer l'intérêt du réseau, ces itinéraires cyclables ont été soumis à une analyse multi critères prenant en compte la desserte du territoire, la présence de services et d'attraits pour les cyclistes et la qualité du paysage.

Les critères utilisés sont présentés ci-dessous avec leur pondération respective, pour un total de 19 points.

Volet - Desserte du territoire (6 points)

Critère 1 - Nombre de périmètres urbains desservis - 2 points

- 0 ou 1 périmètre urbain : 0 points
- 2 périmètres urbains : 1 point
- 3 périmètres urbains et plus : 2 points

Critère 2 – L'itinéraire fait partie d'un réseau cyclable plus important (Route verte, Sentier du Paysan ou Lake Champlain Bikeways) - 2 points

- Non: 0 point
- Oui : 2 points

Critère 3 – L'itinéraire cyclable offre des connexions avec les régions voisines (hors MRC) - 2 points

- Aucune connexion : 0 point
- 1 connexion ou plus : 2 points

Volet - Services aux cyclistes (4 points)

Critère 4 – Présence d'établissements d'hébergement certifiés *Bienvenue cyclistes!* le long de l'itinéraire - 1 point

- Aucun établissement : 0 point
- 1 établissement ou plus : 1 point

Critère 5 – Présence de haltes pour cyclistes sur l'itinéraire - 2 points

- Aucune halte: 0 point
- 1 ou 2 haltes : 1 point
- 3 haltes et plus : 2 points

Critère 6 – Présence de bureaux d'information touristique - 1 point

- Aucun bureau d'information touristique : 0 point
- 1 bureau d'information touristique ou plus : 1 point

Volet -Attraits touristiques (4 points)

Critère 7 – Présence d'établissements d'agrotourisme - 2 points

- Aucun établissement: 0 point
- 1 ou 2 établissements : 1 point
- 3 établissements et plus : 2 points

Critère 8 – Présence de secteurs à vocation récréotouristique - 2 points

- Aucun secteur : 0 point
- 1 ou 2 secteurs : 1 point
- 3 secteurs ou plus : 2 points

Volet – Paysages (5 points)

Critère 9 – Présence de secteurs d'intérêt historique - 2 points

- Aucun secteur: 0 point
- 1 ou 2 secteurs : 1 point
- 3 secteurs ou plus : 2 points

Critère 10 – Diversité de paysages - 3 points

Un point par type de paysage rencontré sur l'itinéraire :

- Paysage rural: 1 point
- Paysage de montagne : 1 point
- Point de vue sur la rivière Richelieu ou la baie Missisquoi : 1 point

5.2 Résultats

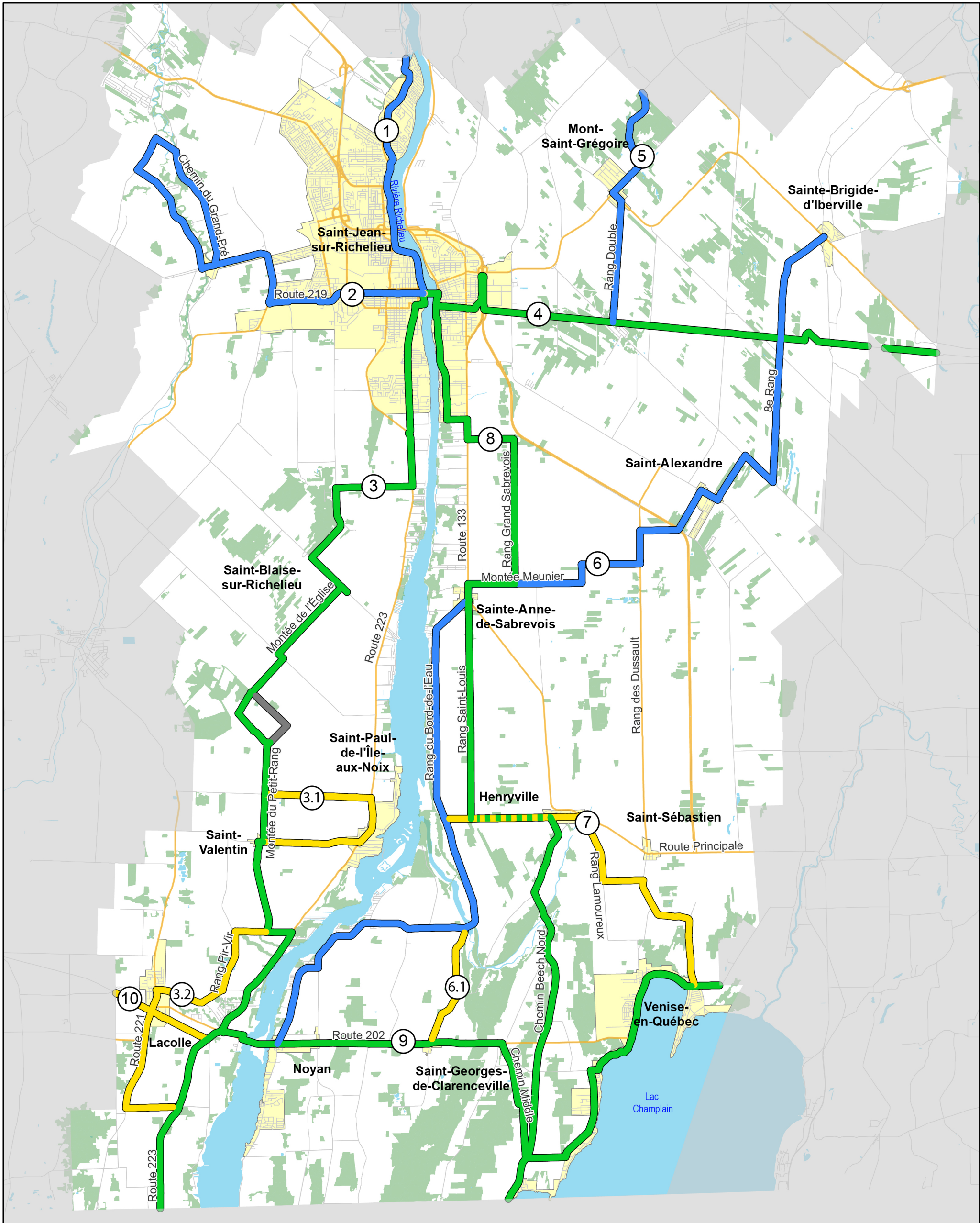
Les résultats de l'analyse permettent de classer les itinéraires selon trois niveaux d'intérêts pour les cyclistes; intérêt très élevé, intérêt élevé et intérêt bon.

Le tableau suivant montre le sommaire des résultats obtenus pour les différents itinéraires cyclables. On peut notamment y constater que le circuit 8 - *Saint-Jean-sur-Richelieu à Venise-en-Québec*, qui correspond au tracé à l'étude du réseau cyclable régional, possède un niveau d'intérêt très élevé.

Tableau 8. Niveau d'intérêt des itinéraires cyclables

#	Itinéraire cyclable	Points	Intérêt
3	Route verte - Saint-Jean-sur-Richelieu à Lacolle	14	Très élevé
8	Saint-Jean-sur-Richelieu à Venise-en-Québec	14	
9	Lacolle à Venise-en-Québec	12	
4	Route verte - Montérégie	11	
1	Mont-Saint-Grégoire	9	Élevé
5	Route verte - Canal de Chambly	9	
6	Sainte-Brigide-d'Iberville à Noyan	8	
2	Boucle de Saint-Jean-sur-Richelieu	5	
3.1	Boucle de Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix	5	
10	Sentier du Paysan	4	Bon
7	Henryville à Venise-en-Québec	3	
3.2	Boucle de Lacolle	2	
6.1	Henryville à Saint-Georges-de-Clarenceville	1	

La carte à la page suivante illustre le niveau d'intérêt pour les cyclistes des itinéraires cyclables.



Carte 10. Intérêt des itinéraires cyclables

Niveau d'intérêt

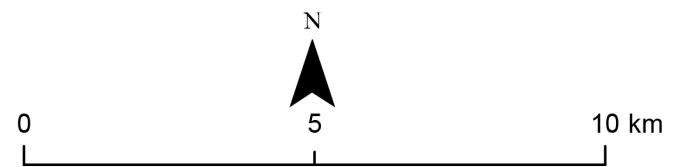
- Bon
- Élevé
- Très élevé

Itinéraire

- ① Numéro d'itinéraire

- Route - Réseau supérieur
- Route - Réseau local
- Hydrographie

- Périmètre d'urbanisation
- Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



6 Recommandations

Cette section présente les modifications et bonifications à apporter au réseau cyclable régional, à la lumière de l'analyse effectuée dans la présente étude. La carte 11, à la fin de la section, illustre les principales recommandations. Le plan d'action, à la section 7, liste les interventions à effectuer pour mettre en œuvre ces recommandations.

6.1 Discontinuités à corriger

6.1.1 Franchissement de l'autoroute 35 – Montée de la Station à Saint-Alexandre

La Montée de la Station à Saint-Alexandre ne permet pas de franchir l'autoroute 35. En effet, aucun viaduc ou passerelle ne sont présents pour traverser l'autoroute. Ainsi, la seule option existante pour franchir cette barrière dans le secteur de Saint-Alexandre est le rang des Dussault (route 227). Ce tronçon devrait être ajouté au réseau cyclable régional alors que la montée de la Station devrait être retirée. Cependant, la section de la route 227 entre la montée de la Station et le rang des Dussault est classée « non conviviale » pour le vélo (voir section 4). L'élargissement des accotements asphaltés sur la route 227 permettrait d'y améliorer le confort et la sécurité des cyclistes.

Figure 5. Absence de franchissement de l'autoroute 35 à l'intersection de la montée de la Station, Saint-Alexandre



Source : Vélo Québec, photo prise le 5 juin 2018

6.1.2 Franchissement de la rivière Richelieu par la route 202 à Lacolle

Immédiatement à l'ouest du pont de la route 202 sur la rivière Richelieu, le réseau cyclable identifie une déviation depuis la route 202 vers les rues Richelieu et Laramée. Or, aucune connexion n'est possible entre la route 202 et ces rues puisque ces dernières passent sous la route 202, qui est située sur un viaduc. Considérant cette situation, cette déviation devra être retirée du réseau cyclable, qui empruntera plutôt la route 202 vers l'ouest.

Figure 6. Absence de connexion entre la route 202 et la rue Richelieu, Lacolle



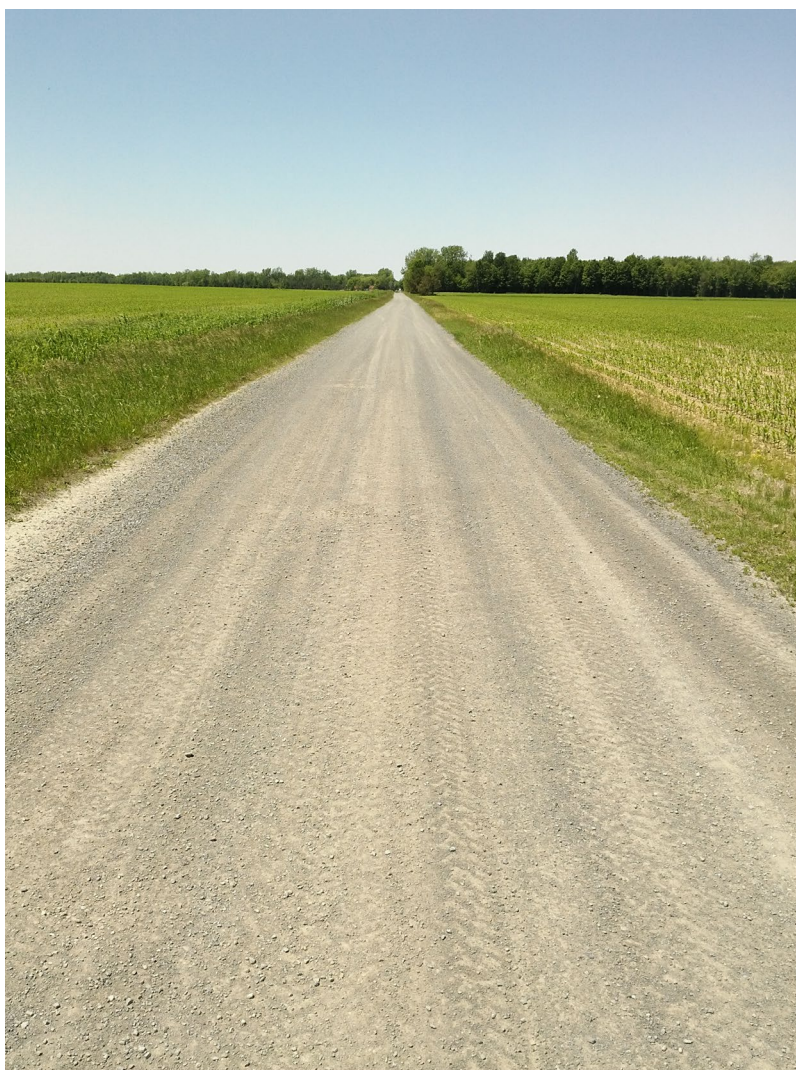
Source : Google streetview, septembre 2011

6.2 Tronçon à retirer

6.2.1 Secteur du Petit-Rang à Saint-Blaise-sur-Richelieu

Le réseau cyclable identifie deux possibilités de tracé entre Saint-Valentin et Saint-Blaise-sur-Richelieu. La Route verte emprunte le rang Saint-Joseph et la Montée Blais et un itinéraire parallèle emprunte la Montée du Petit-Rang et le Petit-Rang. Ce dernier est majoritairement revêtu de gravier et n'offre pas de valeur ajoutée par rapport au tracé de la Route verte. En ce sens, il est recommandé de retirer le tronçon empruntant la Montée du Petit-Rang et le Petit-Rang du réseau cyclable régional.

Figure 7. Segment à retirer - montée du Petit-Rang, Saint-Blaise-sur-Richelieu



Source : Vélo Québec, photo prise le 7 juin 2018

6.3 Aménagements cyclables à bonifier

Les segments visés dans cette section sont essentiellement des pistes cyclables sur rues non conformes aux normes du MTMDET ou des segments de route possédant un indice de convivialité vélo « non convivial » (voir section 4).

6.3.1 Les pistes cyclables bidirectionnelles sur rue

Dans le périmètre urbain de Saint-Jean-sur-Richelieu, le réseau cyclable régional comprend plusieurs kilomètres de pistes cyclables bidirectionnelles sur rue non conformes aux normes du MTMDET.

Effectivement, ces aménagements sont acceptables seulement s'il y a une séparation physique continue entre les voies cyclables et les voies automobiles ET si la voie cyclable croise peu d'intersections et d'entrées charretières (moins d'un croisement aux 300 m)¹. Ces conditions ne sont pas réunies sur les pistes des rues Jacques-Cartier Sud et Sainte-Thérèse. Ces tronçons devraient être mis à niveau par l'ajout d'une séparation physique ou par la conversion de ces pistes en voies cyclables unidirectionnelles.

Il faut cependant mentionner que l'enjeu de sécurité pour les cyclistes est particulièrement important sur la piste cyclable de la rue Jacques-Cartier Sud, en raison notamment du volume élevé de circulation et de la présence d'arrêts d'autobus à même la piste cyclable. Sur la rue Sainte-Thérèse, le volume de circulation est beaucoup plus faible et la piste cyclable n'y croise aucune intersection, ce qui réduit les risques de conflits entre les cyclistes et les véhicules.

Figure 8. Piste cyclable bidirectionnelle non conforme - rue Jacques-Cartier Sud, Saint-Jean-sur-Richelieu



Source : Google Streetview, août 2016

¹ MTMDET, Normes - Ouvrages routiers, Tome 1 - Conception routière, Chapitre 15 – Voies cyclables, p. 4.

Figure 9. Piste cyclable bidirectionnelle non conforme - rue Sainte-Thérèse, Saint-Jean-sur-Richelieu



Source : Google Streetview, août 2014

6.3.2 Rue Saint-Jacques, au centre-ville de Saint-Jean-sur-Richelieu

À l'ouest de la rue Jacques-Cartier Nord, la rue Saint-Jacques est une rue à sens unique vers l'est pour la circulation automobile. Au moment de notre visite, aucun aménagement cyclable n'y était présent pour accommoder les cyclistes circulant vers l'ouest (à contresens de la circulation automobile). Ce tronçon devra être mis à niveau pour permettre la circulation des cyclistes en direction ouest.

Afin de permettre la circulation des cyclistes dans les deux directions, le plan directeur du réseau cyclable de Saint-Jean-sur-Richelieu prévoit des voies cyclables sur les rues Saint-Jacques et Saint-Charles, entre la rue Champlain et le boulevard du Séminaire. Ces voies cyclables sont intégrées au plan d'action à la section 7.

Figure 10. Absence d'aménagement cyclable - rue Saint-Jacques à l'intersection de la rue Jacques-Cartier Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu



Source : Google Streetview, juillet 2017

6.3.3 Rue Saint-Jacques à Saint-Jean-sur-Richelieu, entre le boulevard du Séminaire et la route 219

À l'ouest du boulevard du Séminaire, la rue Saint-Jacques s'élargit pour devenir une artère plus achalandée. Aucun aménagement cyclable n'est présent sur ce tronçon. Malgré une vitesse limitée à 50 km/h, le volume de circulation est relativement élevé avec un débit journalier de plus 8 000 véh/jour (voir section 2.4), ce qui peut nuire au confort des cyclistes. En ce sens, l'aménagement de voies cyclables sur ce segment est recommandé.

Figure 11. Absence d'aménagement cyclable sur la rue Saint-Jacques, à l'ouest du boulevard du Séminaire Nord, Saint-Jean-sur-Richelieu



Source : Google Streetview, juin 2017

6.3.4 Route 202, entre Noyan et Lacolle

Dans un premier temps, il importe de souligner l'importance de cette route, qui est le seul point de franchissement de la rivière Richelieu entre Saint-Jean-sur-Richelieu et la frontière américaine. Or, ce tronçon de route est classé « non convivial » pour les cyclistes (voir Carte 8). La limite de vitesse y est de 90 km/h, le volume de circulation est y élevé et les accotements asphaltés ont une largeur inférieure à 1,0 m.

Une bonification de l'aménagement cyclable y serait donc nécessaire pour améliorer la convivialité du cheminement des cyclistes. Des accotements asphaltés élargis pourraient être aménagés sur la route. Cependant, l'espace disponible sur la chaussée est plus restreint sur le pont enjambant la rivière. Puisque cette route est sous la juridiction du MTMDET, et considérant l'importance stratégique de ce segment, il est recommandé d'entamer rapidement des discussions avec ce dernier pour évaluer les possibilités d'élargissement des accotements sur le pont à court terme et l'aménagement de pistes cyclables unidirectionnelles de part et d'autre de la chaussée lors d'une éventuelle réfection du pont.

6.3.5 Chemin du Grand-Pré et chemin du Clocher, Saint-Jean-sur-Richelieu

Une partie importante de l'itinéraire cyclable 2 – *Boucle de Saint-Jean-sur-Richelieu* (voir carte 9) situé sur le chemin du Grand-Pré et le chemin du Clocher est classé « non conviviale » pour les cyclistes (voir section 4) en raison notamment du volume élevé de circulation qu'on y retrouve et l'absence d'accotements asphaltés. Pour bonifier la sécurité et le confort des cyclistes, l'aménagement d'accotements asphaltés serait à envisager sur ce segment.

Figure 12. Chemin du Grand-Pré, Saint-Jean-sur-Richelieu



Source : Vélo Québec, photo prise le 11 juin 2018

6.3.6 Route 227, entre la montée Lamoureux et le rang Palmer, Saint-Sébastien

Un court segment du réseau cyclable emprunte la route 227 dans le secteur de Saint-Sébastien, sur environ 1 km. Ce segment est classé « non convivial » (voir section 4) selon l'indice de convivialité vélo. L'aménagement d'accotements asphaltés serait à envisager sur ce segment.

6.4 Axes cyclables à étudier

Afin de maximiser la desserte du territoire au sein de la MRC et de bonifier la connectivité du réseau, des axes cyclables additionnels pourraient être ajoutés au réseau cyclable régional.

6.4.1 Connexion avec les Lake Champlain Bikeways à Noyan

Une connexion additionnelle avec les Lake Champlain Bikeways au Vermont pourrait être ajoutée au réseau cyclable régional. Cet itinéraire pourrait emprunter le chemin du Bord-de-l'Eau, la montée MacCallum et le chemin de la 3^e Concession (route 225), à Noyan, pour rejoindre la frontière avec les États-Unis. Le volume de circulation est faible sur ces routes, qui sont agréables pour la pratique du vélo. De plus, ajoutons que le chemin du Bord-de-l'Eau offre quelques points de vue intéressants sur la rivière Richelieu.

6.4.2 Rang des Dussault

Un axe cyclable empruntant le rang des Dussault (route 227) pourrait être ajouté pour relier les secteurs de Saint-Alexandre et de Saint-Sébastien. Un tel axe permettrait non seulement de desservir le périmètre urbain de Saint-Sébastien et créerait une connexion plus directe vers le secteur sud-est de la MRC notamment vers Venise-en-Québec. Ajoutons que le rang des Dussault est classé comme une « route conviviale » pour le vélo selon l'indice de convivialité vélo du MTMDET (voir Carte 8).

6.4.3 Route 202, entre Saint-Georges-de-Clarenceville et Venise-en-Québec

L'itinéraire cyclable sur la route 202 gagnerait à être prolongé vers l'est, à partir de Saint-Georges-de-Clarenceville jusqu'à Venise-en-Québec. Ainsi les cyclistes à destination de Venise-en-Québec bénéficieraient d'un axe cyclable beaucoup plus direct. La portion visée de cette route est « moyennement conviviale » selon l'indice de convivialité vélo (voir Carte 8).

6.4.4 Axe cyclable à l'étude, entre Saint-Jean-sur-Richelieu et Venise-en-Québec

L'axe cyclable identifié comme étant à l'étude dans le réseau cyclable régional (voir section 1), soit l'axe faisant le lien entre Saint-Jean-sur-Richelieu et Venise-en-Québec, a fait bonne figure dans l'analyse d'intérêt des itinéraires cyclables (voir section 5). En effet, les résultats de l'analyse montrent un niveau d'intérêt très élevé pour cet axe. Conséquemment, il est recommandé d'intégrer formellement cet axe au réseau cyclable régional.

6.5 Revêtement des chaussées

6.5.1 Revêtement détérioré

L'état des chaussées sur le réseau cyclable a été inventorié et plusieurs tronçons de route, représentant une longueur d'environ 20 km, présentent un revêtement détérioré (voir section 6.5). Pour assurer le confort et la sécurité des cyclistes, il est recommandé de procéder à la réfection de ces segments de route.

6.5.2 Routes en gravier

Deux courts segments de route sur le réseau cyclable ont un revêtement de gravier (voir carte 6). Il s'agit de la rue Cheverie, à Saint-Jean-sur-Richelieu, et de la montée Lamoureux, à Saint-Sébastien. Tel que mentionné à la section 2.5, ce type de revêtement est déconseillé pour des circuits cyclables sur route, puisqu'il requiert minimalement un vélo de type « *gravel bike* ». Pour augmenter le confort des cyclistes et l'accessibilité du réseau, il est recommandé d'asphalter ces segments de routes.

6.5.3 Asphaltage de la Montérégiade (axe 1 de Route verte)

La Montérégiade est une partie de l'axe 1 de la Route verte sur piste cyclable hors rue qui s'étend vers l'est à partir de Saint-Jean-sur-Richelieu. Des travaux sont prévus en 2018 pour asphalter une section de 4,6 km de cette piste, qui est présentement en criblure de pierre. Un revêtement d'asphalte y améliorera le confort des cyclistes et permettra son utilisation par les patineurs et les personnes en fauteuil roulant. De plus, il allongera la saison d'ouverture, autant au printemps et à l'automne. En ce sens, l'asphaltage de la totalité de cette piste sur le territoire de la MRC serait bénéfique pour les cyclistes.

6.6 Signalisation à bonifier

6.6.1 Chaussée désignée

Les routes ayant un faible débit de circulation (moins de 3000 véh/jour en milieu urbain et moins de 1000 véh/jour en milieu rural) et une limite de vitesse modérée devraient être marquées comme des chaussées désignées pour cyclistes (voir la section « Types d'aménagements cyclables sur route » en annexe) pour les caractéristiques des chaussées désignées. En dehors des sections identifiées Route verte, on retrouve peu de chaussées désignées sur le réseau cyclable.

Une telle désignation vient légitimer la présence des cyclistes sur la route, qui devient officiellement une voie cyclable. Des panneaux de signalisation D-440-1 (figure 13) doivent être implantés au début de la chaussée désignée et en aval des intersections pour signaler le caractère partagé de la route. Au besoin, ils sont aussi installés en section courante en guise de rappel.

L'ajout de pictogrammes « vélo et chevrons » sur la chaussée est également fortement recommandé sur les chaussées désignées pour légitimer la présence des cyclistes sur la route en rappelant aux automobilistes qu'ils sont les bienvenus.

Comme il est possible de le constater à la section 2.4, peu de données sur les débits de circulation sont disponibles sur les routes locales du réseau cyclable qui pourraient se prêter à l'aménagement de chaussée désignée.

Sur les routes du réseau où aucun aménagement cyclable n'est actuellement présent ou n'est spécifié à la carte 11, il est recommandé de procéder à des relevés pour y connaître le débit de circulation. Une signalisation de chaussée désignée devrait être installée sur les routes respectant les exigences de ce type d'aménagement cyclable (voir la section « Type d'aménagements cyclables sur route » en annexe).

Figure 13. Panneau D-440-1 sur le chemin de la 4^e ligne, Saint-Valentin



Source : Vélo Québec, photo prise le 7 juin 2018

Figure 14. Exemple de marquage au sol pour les chaussées désignées pour cyclistes



6.6.2 Accotements asphaltés

Des accotements asphaltés pourraient améliorer grandement la convivialité du cheminement des cyclistes sur les routes « non conviviales » pour le vélo (voir section 4). Les accotements asphaltés sont un aménagement cyclable à privilégier pour certains segments identifiés au plan d'action (voir section 7) qui devront bénéficier d'une bonification de l'aménagement cyclable.

Les accotements asphaltés doivent être signalés par des panneaux D-270-7 et D-250-P-3 (figure 15). Des pictogrammes « vélo et chevrons » peuvent aussi être marqués dans l'accotement. (voir la section « Types d'aménagements cyclables sur route » en annexe)

Figure 15. Exemple de marquage et de signalisation pour accotements asphaltés, Saint-Bruno-de-Montarville



Source : Vélo Québec

6.6.3 Sensibilisation au partage de la route

Pour inciter davantage les usagers de la route à adopter un comportement sécuritaire sur les circuits cyclables, des panneaux portant un message de sensibilisation peuvent être implantés parallèlement à la mise en place d'une campagne de sensibilisation des usagers de la route. Cela pourrait s'avérer un bon moyen d'interpeller cyclistes et automobilistes sur les comportements adéquats à adopter pour favoriser un meilleur partage de la route. Plusieurs paramètres sont à considérer pour maximiser l'efficacité d'un tel panneau :

- Son message doit être bref, clair et précis et doit pouvoir être compris rapidement par les usagers de la route.
- Le nombre de panneaux doit être limité à un minimum pour éviter de surcharger l'environnement visuel de la route et minimiser les distractions.
- Il doit être installé à un endroit où il est bien visible et où il peut être vu sans causer de distractions dangereuses et d'obstacle visuel. En ce sens, on privilégie l'installation en section courante, en aval des intersections et des accès importants.
- La forme, les dimensions et l'apparence du panneau doivent être clairement distinctes des panneaux de signalisation routière afin de ne pas être confondu avec ces derniers.

Figure 16. Exemple de panneaux de sensibilisation au partage de la route



De plus, pour éviter toute confusion chez les usagers de la route, une telle signalisation doit éviter les ressemblances avec d'autres types de panneaux de signalisation normés.



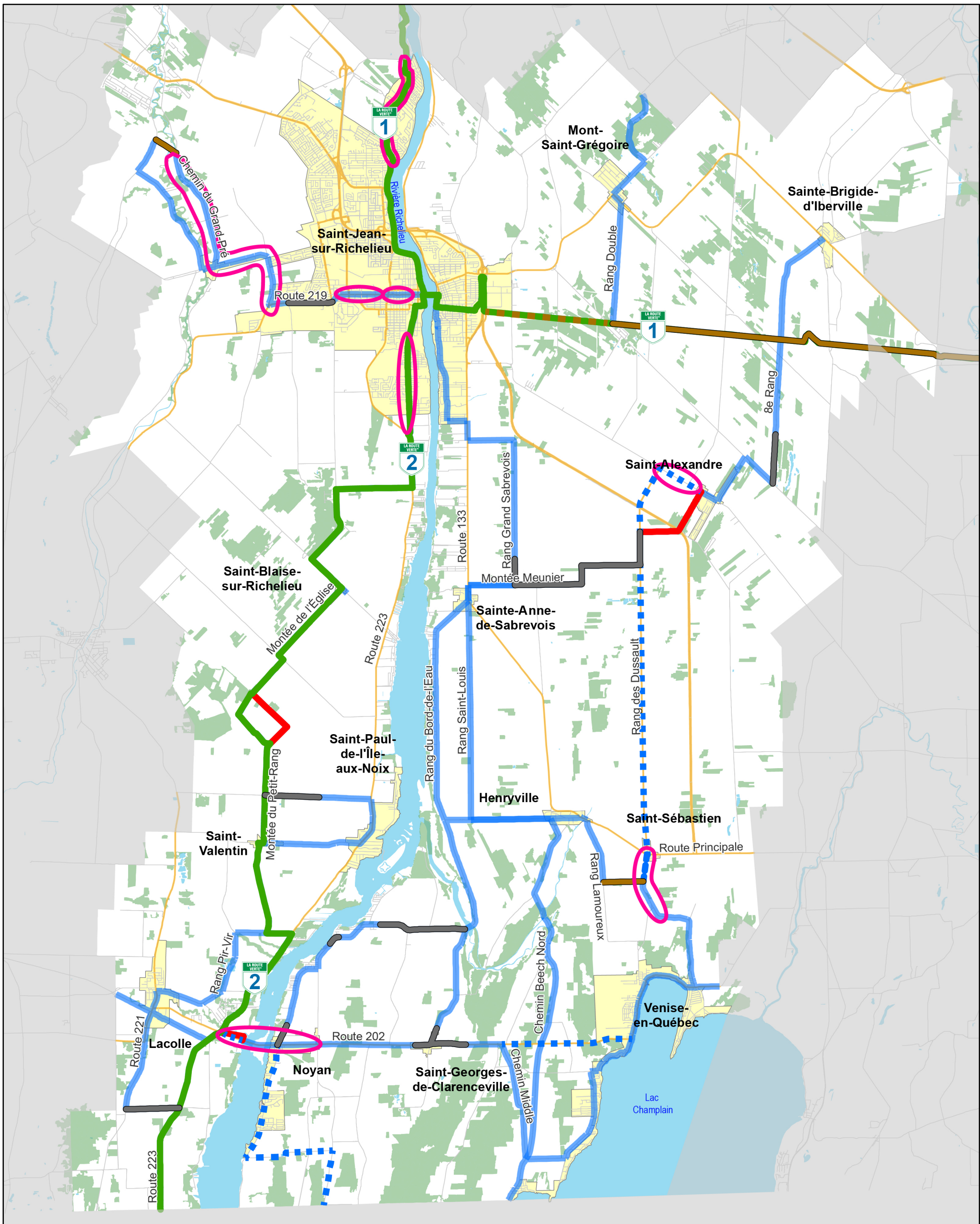
Exemple de panneaux à éviter, car trop similaire aux panneaux de signalisation de danger



Exemple de panneaux à éviter, car trop similaire aux panneaux de signalisation de prescription



6.7 Concertation avec les acteurs concernés




La bonification des aménagements cyclables est la responsabilité de plusieurs acteurs sur le territoire de la MRC. Les routes visées dans les circuits cyclables sont souvent sous la juridiction du MTMDET ou des municipalités locales (voir section 1.1). Il est recommandé d'entamer des discussions avec ces partenaires pour planifier les travaux de pavage ou d'aménagement nécessaires sur les circuits cyclables identifiés. Le plan d'action à la section 7 identifie le gestionnaire responsable des segments qui doivent faire l'objet d'interventions.









Carte 11. Bonifications proposées au réseau cyclable régional



Réseaux de transport

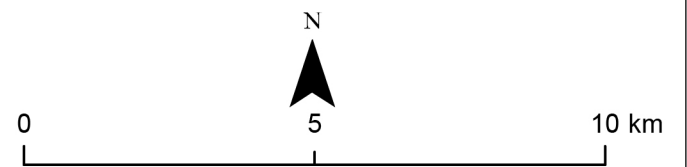
-  Axe cyclable régional
-  Axe cyclable - Route verte

-  Route - Réseau supérieur
-  Route - Réseau local
-  Hydrographie

Actions

-  Tronçon à ajouter
-  Tronçon à retirer
-  Réfection du revêtement de la chaussée
-  Tronçon à asphaltier
-  Asphaltage prévu (2018)
-  Mise à niveau de l'aménagement cyclable

-  Périmètre d'urbanisation
-  Espace boisé



Sources: Relevés terrain - Vélo Québec, MRC Le Haut-Richelieu, Adresse Québec, MTMDET, CanVec.
 Projection: NAD 83 MTM 8
 Date: Août 2018



7 Plan d'action

Le plan d'action contient les différentes actions à mettre en œuvre pour bonifier le réseau cyclable régional suite aux constats et aux recommandations faites à la section 6. Plus précisément, on y fait état des éléments suivants :

- Le type d'aménagement cyclable recommandé sur les tronçons où une bonification des voies cyclables est recommandée
- Le type d'aménagement cyclable recommandé sur les tronçons à ajouter au réseau
- Les travaux d'asphaltage
- Les travaux de réfection du revêtement de la chaussée

Pour chacun des travaux listés au plan d'action, les éléments suivants sont précisés :

- La longueur du tronçon concerné
- La municipalité sur lequel se situe le tronçon
- Le gestionnaire du tronçon concerné
- Un coût approximatif
- Un ordre de priorité

7.1 Coûts types

Les coûts approximatifs des interventions proposés sur le réseau représentent des ordres de grandeur. Ils sont calculés sur la base de coûts types utilisés par Vélo Québec notamment dans le cadre du développement de la Route verte. Ces coûts sont les suivants :

Tableau 9. Coûts types utilisés pour le plan d'action

Aménagement cyclable	Coût par km
Pistes cyclables	250 000 \$
Accotements asphaltés	83 000 \$
Bandes cyclables	15 000 \$
Chaussée désignée	5 000 \$
Délinéateurs espacés de 10 m	30 000 \$
Asphaltage	
Route en gravier	200 000 \$
Piste cyclable en criblure de pierre	100 000 \$
Réfection du revêtement	
Route	200 000 \$

Source : Vélo Québec

7.2 Priorisation

Un ordre de priorité est attribué aux actions selon trois niveaux de priorité :

- Réalisation à court terme (0 à 2 ans)
- Réalisation à moyen terme (2 à 5 ans)
- Réalisation à long terme (5 à 10 ans)

La priorisation est principalement faite en fonction de l'intérêt du réseau cyclable pour les cyclistes (voir section 5). Ainsi, une action concernant un tronçon localisé sur un itinéraire d'intérêt très élevé se voit accordé une priorité à court terme, une action sur un tronçon localisé sur un itinéraire d'intérêt élevé se voit accordé une priorité à moyen terme et une action sur un tronçon localisé sur un itinéraire d'intérêt modéré se voit attribué une priorité à long terme.

En ce qui concerne les axes cyclables à ajouter au réseau cyclable régional, une priorité à moyen terme (2-5 ans) leur a été accordée en raison des études qui pourraient être nécessaires préalablement à leur réalisation.

Il est à noter que la priorité associée au projet est à titre indicatif seulement. L'ordre de réalisation des actions peut varier selon les capacités financières des gestionnaires, les contraintes techniques associées aux interventions et les opportunités créées par d'autres travaux de voirie.

7.3 Liste des interventions

Tableau 10. Travaux d'asphaltage à prévoir

Localisation	Municipalité	Longueur (m)	Gestion	Route verte	Coût approximatif	Priorité	Commentaires
Rue Cheverie (route en gravier)	Saint-Jean-sur-Richelieu	900	Municipalité	non	180 000 \$	Moyen terme	
Montée Lamoureux (route en gravier)	Saint-Sébastien	1 500	Municipalité	non	300 000 \$	Long terme	
La Montérégiade (Route verte - axe 1) - de l'autoroute 35 à la limite municipale est de Saint-Jean-sur-Richelieu	Saint-Jean-sur-Richelieu	4 000	MRC	oui	400 000 \$	Court terme	Travaux prévus en 2018
La Montérégiade (Route verte - axe 1) - de la limite municipale ouest de Mont-Saint-Grégoire au rang Kempt	Mont-Saint-Grégoire	600	MRC	oui	60 000 \$	Court terme	Travaux prévus en 2018
La Montérégiade (Route verte - axe 1) - du rang Kempt à la limite municipale est de Mont-Saint-Grégoire	Mont-Saint-Grégoire	5 400	MRC	oui	540 000 \$	Court terme	
La Montérégiade (Route verte - axe 1) - dans les limites municipales de Sainte-Brigide-d'Iberville	Sainte-Brigide-d'Iberville	6 000	MRC	oui	600 000 \$	Court terme	
TOTAL		18 400 m			2 080 000 \$		

Tableau 11. Réfection des tronçons de route où le revêtement est détérioré

Localisation	Municipalité	Longueur (m)	Gestion	Route verte	Coût approximatif	Priorité
Route 219, entre Chemin du Grand-Bernier Sud et Chemin du Petit-Bernier	Saint-Jean-sur-Richelieu	1 600	MTMDET	non	320 000 \$	Moyen terme
Route 225, sur 3100 m à partir de la rue Front Nord vers l'Ouest	Henryville	3 100	MTMDET	non	620 000 \$	Moyen terme
Route 225, entre la rue des Cyprès et la rue Saint-Pierre	Henryville	400	MTMDET	non	80 000 \$	Moyen terme
Montée d'Odelltown, entre la route 221 et la route 223	Lacolle	1 900	Municipalité	non	380 000 \$	Long terme
Chemin du Bord-de-l'Eau Nord, de la route 202 à la rue Stewart	Noyan	800	Municipalité	non	160 000 \$	Moyen terme
8e Rang, sur 1800 m à partir du rang Kempt vers le Nord	Saint-Alexandre	1 800	Municipalité	non	360 000 \$	Moyen terme
Rang Saint-Anne, du Rang des Dussault jusqu'à la Montée Meunier	Saint-Alexandre	2 800	Municipalité	non	560 000 \$	Moyen terme
Montée Meunier, entre le Rang Saint-Anne et le rang Grand Sabrevois	Sainte-Anne-de-Sabrevois	2 400	Municipalité	non	480 000 \$	Moyen terme
Rang Grand Sabrevois, sur 1000 m à partir de la Montée Meunier vers le Nord	Sainte-Anne-de-Sabrevois	1 000	Municipalité	non	200 000 \$	Court terme
Rue Front Nord, sur 600 m à partir de la route 202 vers le Nord	Saint-Georges-de-Clarenceville	600	Municipalité	non	120 000 \$	Long terme
Route 202, sur 1 300 m à partir de la rue Front Nord vers l'Est	Saint-Georges-de-Clarenceville	1 300	MTMDET	non	260 000 \$	Court terme
Route 202, sur 600 m à partir de la rue Front Nord vers l'Ouest	Saint-Georges-de-Clarenceville	600	MTMDET	non	120 000 \$	Court terme
Chemin de la 3e Ligne, sur 800 m à partir de la limite municipale vers l'Est	Saint-Paul-de-l'Île-aux-Noix	800	Municipalité	non	160 000 \$	Long terme
Chemin de la 3e Ligne, sur 1200 m à partir de la montée du Petit-Rang vers l'Est	Saint-Valentin	1 200	Municipalité	non	240 000 \$	Long terme
TOTAL		20 300 m			4 060 000 \$	

Tableau 12. Aménagement cyclable à bonifier - réseau existant

Localisation	Municipalité	Aménagement recommandé	Longueur (m)	Gestion	Route verte	Coût approximatif	Priorité	Commentaires
Route 219, entre Chemin du Grand Bernier Sud et Chemin du Clocher	Saint-Jean-sur-Richelieu	Accotements cyclables	2 300	MTMDET	non	190 900 \$	Moyen terme	
Chemin du Clocher, entre la route 219 et le chemin du Grand-Pré	Saint-Jean-sur-Richelieu	Accotements cyclables	2 700	MTMDET	non	224 100 \$	Moyen terme	
Chemin du Grand-Pré, entre le chemin du Clocher et la rue Cheverie	Saint-Jean-sur-Richelieu	Accotements cyclables	4 500	MTMDET	non	373 500 \$	Moyen terme	
Rue Saint-Charles, entre le Boulevard du Séminaire et la rue Champlain	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bande cyclable	1 000	Municipalité	non	7 500 \$	Moyen terme	
Rue Saint-Jacques, entre le Boulevard du Séminaire et la rue Champlain	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bande cyclable	1 100	Municipalité	non	8 250 \$	Moyen terme	
Rue Champlain, entre rue la Saint-Jacques et la rue Saint-Charles	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bande cyclable	170	Municipalité	non	1 275 \$	Moyen terme	
Rue Jacques-Cartier, entre la rue Saint-Charles et la rue Saint-Jacques	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bande cyclable	170	Municipalité	non	1 275 \$	Moyen terme	
Rue Saint-Jacques, entre le Boulevard du Séminaire et la rue des Carrières	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bandes cyclables	1 700	Municipalité	non	25 500 \$	Moyen terme	
Rue des Carrières, entre la rue Saint-Jacques et la route 219	Saint-Jean-sur-Richelieu	Bandes cyclables	400	Municipalité	non	6 000 \$	Moyen terme	
Rue Sainte-Thérèse, sur l'île Sainte-Thérèse	Saint-Jean-sur-Richelieu	Ajouts de délinéateurs	3 500	Municipalité	oui	105 000 \$	Moyen terme	
Rue Jacques-Cartier Sud, entre la rue Towner et la route 223	Saint-Jean-sur-Richelieu	Pistes cyclables	3 000	Municipalité	oui	750 000 \$	Court terme	
Route 227, entre la Montée de la Station et le Rang des Dussault	Saint-Alexandre	Accotements cyclables	1 700	MTMDET	non	141 100 \$	Moyen terme	
Route 227, entre la montée Lamoureux et le rang Palmer	Saint-Sébastien	Accotements cyclables	1 000	MTMDET	non	83 000 \$	Long terme	
Route 202, entre la route 223 et la route 225	Noyan, Lacolle	Accotements cyclables	3 500	MTMDET	non	290 500 \$	Court terme	Contrainte importante: largeur réduite sur le pont enjambant la rivière Richelieu. Étudier les possibilités avec le MTMDET pour élargir les accotements le plus possible
			TOTAL 26 740 m			2 201 900 \$		

Tableau 13. Liens cyclables additionnels à étudier

Localisation	Municipalités	Aménagement recommandé	Longueur (m)	Gestion	Route verte	Coût approximatif	Priorité	Commentaires
Rang des Dussaults (route 227), entre le chemin de la Grande-Ligne et la route 133	Saint-Alexandre, Saint-Sébastien	Chaussée désignée	14 000	MTMDET	non	70 000 \$	Moyen terme	
Rue de la Baie (route 227), entre la route 133 et la Montée Lamoureux	Saint-Sébastien	Accotements cyclables	1 000	MTMDET	non	5 000 \$	Moyen terme	
Route 202, entre le chemin Middle et l'avenue de Venise Ouest	Saint-Georges-de-Clarenceville, Venise-en-Québec	Accotements cyclables	4 700	MTMDET	non	390 100 \$	Moyen terme	
Chemin du Bord-de-l'Eau Sud, montée MacCallum, Chemin de la 3e concession	Noyan	Chaussée désignée	9 500	Municipalité	non	47 500 \$	Moyen terme	Connexion avec les Lake Champlain Bikeways
			TOTAL 29 200 m			512 600 \$		

8 Conclusion

La MRC du Haut-Richelieu offre un milieu tout désigné pour la pratique du vélo. Sa proximité de la région montréalaise, ses attraits touristiques et sa topographie favorable contribuent à attirer des cyclistes sur le territoire de la MRC. De plus, des réseaux cyclables comme la Route verte, le Sentier du Paysan et les Lake Champlain Bikeways permettent de s'y rendre depuis d'autres régions du Québec et des États-Unis. En désignant un réseau cyclable régional au schéma d'aménagement et de développement, la MRC affirme encore davantage sa volonté d'ancrer la place du vélo sur plusieurs itinéraires sur son territoire.

Le réseau cyclable régional, tel que désigné au schéma d'aménagement et de développement, offre une très bonne desserte du territoire. Il dessert les principaux attraits touristiques de la MRC, la totalité de ses municipalités et la majorité des périmètres urbains; seulement celui de Saint-Sébastien n'est pas desservi directement par le réseau. Afin de desservir ce périmètre urbain, un axe additionnel sur le Rang des Dussault est proposé.

L'analyse d'intérêt des axes cyclables (voir section 5) a notamment démontré un niveau d'intérêt très élevé pour l'axe cyclable à l'étude faisant le lien entre Saint-Jean-sur-Richelieu et Venise-en-Québec. En ce sens, il serait pertinent d'intégrer cet axe cyclable de manière officielle au réseau cyclable régional.

Au niveau de la convivialité des parcours, le réseau fait aussi bonne figure alors qu'il est surtout situé sur des routes locales, où le volume de circulation est modéré, ou sur des pistes cyclables hors route, qui offrent un confort accru pour les cyclistes.

Néanmoins, les sections 6 et 7 font état de certains tronçons du réseau qui nécessitent une bonification de l'aménagement cyclable pour y accroître la sécurité des cyclistes. De plus, l'inventaire de l'état des chaussées a révélé un revêtement détérioré sur environ 20 kilomètres du réseau cyclable régional (voir carte 11). Il sera nécessaire de procéder à la réfection du revêtement sur ces routes pour assurer le confort des cyclistes. Dans le même ordre d'idée, deux courts tronçons de route dans les secteurs de Saint-Jean-sur-Richelieu et de Saint-Sébastien ont un revêtement en gravier. Il est recommandé d'asphalter ces tronçons pour y accroître le confort des cyclistes.

En ce qui concerne la continuité du réseau, de courtes discontinuités sont identifiées dans le secteur de Lacolle et de Saint-Alexandre et devront être corrigées. Aussi, pour bonifier la connectivité du réseau et sa desserte du territoire, des tronçons additionnels sont proposés :

- Une connexion avec les Lake Champlain Bikeways dans le secteur de Noyan
- Un lien entre Saint-Alexandre et Saint-Sébastien via la route 227
- Un lien entre Saint-Georges-de-Clarenceville et Venise-en-Québec via la route 202

En définitive, le réseau cyclable régional de la MRC est situé sur des tronçons de route et de piste sous la responsabilité de différents gestionnaires et partenaires (municipalités locales, MTMDET, MRC). La concertation avec ces différents organismes sera donc essentielle à la réalisation des différentes interventions prévues au plan d'action.

Annexes

Annexe 1 - Types d'aménagements cyclables sur route

Trois principaux types d'aménagement cyclables peuvent être appropriés pour des parcours cyclables sur route, soit :

- La chaussée désignée
- Les accotements asphaltés
- Les bandes cyclables
- Les pistes cyclables

Leurs caractéristiques essentielles et leurs contextes d'application sont comparés dans le Tableau 9.

Tableau 14. Comparaison des types d'aménagements cyclables sur route

Type d'aménagement	Caractéristiques essentielles	Contexte idéal
Chaussée désignée	<ul style="list-style-type: none"> - Chaussée partagée par vélos et autos - Aucune délimitation des voies de circulation - Panneaux et symboles sur la chaussée pour rappeler et légitimer la présence des cyclistes 	<ul style="list-style-type: none"> - En milieu rural ou urbain - Chaussée étroite (< 9,0 m) - Débit de circulation faible ($\leq 1\ 000$ véhicules/jour en milieu rural et $\leq 3\ 000$ véhicules/jour en milieu urbain) - Vitesse faible (≤ 50 km/h en milieu urbain, jusqu'à 90 km/h en milieu rural)
Accotement asphalté	<ul style="list-style-type: none"> - Voie cyclable adjacente aux voies de circulation - Unidirectionnel - Délimitée des voies de circulation par une ligne blanche continue - Largeur minimale : selon le débit de circulation, 1,0 m à 1,75 m 	<ul style="list-style-type: none"> - En milieu rural ou périurbain - Chaussée large (9,0 m ou plus) ou étroite avec potentiel d'élargissement, sans bordures - Débit de circulation moyen à fort ($> 1\ 000$ véhicules/jour) - Vitesse moyenne à élevée (50-90 km/h)
Bande cyclable	<ul style="list-style-type: none"> - Voie cyclable adjacente aux voies de circulation - Unidirectionnelle - Délimitée des voies de circulation par une ligne blanche continue - Largeur minimale : 1,5 m 	<ul style="list-style-type: none"> - En milieu urbain - Chaussée large (9,0 m ou plus), généralement avec bordures - Débit de circulation moyen ($> 1\ 000$ véhicules/jour) - Vitesse faible à moyenne (< 50 km/h)
Piste cyclable sur rue	<ul style="list-style-type: none"> - Voie cyclable à droite de la chaussée ou dans l'emprise de rue - Préférentiellement unidirectionnelle - Délimitée des voies de circulation par une séparation physique - Largeur minimale : 1,5 m par sens de circulation 	<ul style="list-style-type: none"> - En milieu urbain - Chaussée large (9,0 m ou plus), généralement avec bordures - Débit de circulation moyen à élevé - Vitesse moyenne à élevée (50-90 km/h)

Source : Vélo Québec

Chaussées désignées

La chaussée désignée est une rue ou une route officiellement reconnue comme voie cyclable, que les cyclistes et les automobilistes partagent. La présence de cyclistes en plus grand nombre est signalée par un panneau jaune (D-440) illustrant un vélo et une automobile, ainsi que par le marquage de la chaussée à l'aide du symbole « vélo-chevrons ».

Figure 17. Panneau de chaussée désignée (D-440-1) et marquage de vélo et chevrons



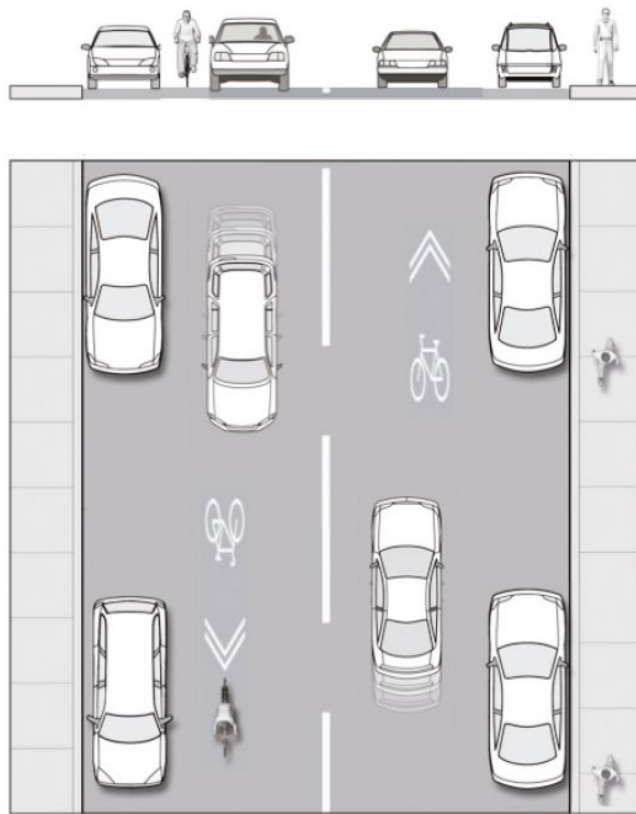
En milieu urbain, les chaussées désignées sont de préférence implantées sur des routes dont la limite de vitesse est inférieure à 50 km/h. En milieu rural, des vitesses supérieures à 50 km/h peuvent être tolérées. Dans les deux cas, le débit de circulation devrait être faible. Les débits de circulation maximaux suggérés par le MTMDET sont les suivants :

- 3 000 véhicules/jour en milieu urbain
- 1 000 véhicules/jour en milieu rural
- 250 camions/jour en milieu urbain ou rural

Pour encourager un partage de la chaussée plus convivial, le marquage de vélo-chevrons est fortement recommandé dans les situations suivantes :

- Aux intersections, afin de guider les cyclistes et de rappeler aux automobilistes la présence des cyclistes
- Aux entrées charretières, devant les commerces et lieux institutionnels (école, hôpital, etc.), pour sensibiliser les conducteurs de véhicules à la présence des cyclistes et leur rappeler l'obligation de leur céder le passage

Figure 18. Coupe-type d'une chaussée désignée



Source : Vélo Québec

Figure 19. Exemple de chaussée désignée en milieu urbain



Source : Vélo Québec

Accotements asphaltés

Les accotements asphaltés (Figure 22) sont des voies cyclables :

- Adjacentes aux autres voies de circulation
- Délimitées par une ligne blanche peinte au sol
- Toujours unidirectionnelles

Les accotements asphaltés sont aménagés sur des routes sans bordures où le stationnement est interdit, principalement en milieu rural et parfois en milieu urbain. La largeur des accotements asphaltés cyclables varie de 1,0 à 1,8 m. La largeur recommandée dépend de la vitesse autorisée et du débit de circulation (Tableau 10). Des largeurs supérieures à 1,8 m ne sont pas recommandées, car elles encouragent l'utilisation de l'accotement par les automobilistes pour le stationnement ou pour des dépassements lorsqu'un véhicule qui attend pour tourner à gauche bloque la voie.

Tableau 15. Largeurs recommandées pour les accotements asphaltés

Vitesse autorisée	Largeur recommandée DJME* < 2 000	Largeur recommandée DJME* ≥ 2 000
70 km/h ou moins	1,0 m	1,5 m
Plus de 70 km/h	1,5 m	1,8 m

*Débit journalier moyen estival

Un accotement asphalté désigné cyclable comprend :

- une ligne de séparation avec les voies de circulation
- une signalisation comprenant : panneau de présence de cyclistes (D-270-7), panneau d'étendue (D-250-P-3) et marquage de losange, de vélo et de chevrons.

Figure 20. Panneau de présence de cyclistes (D-270-7), panneau d'étendue (D-250-P-3) et marquage de losange, vélo et chevrons

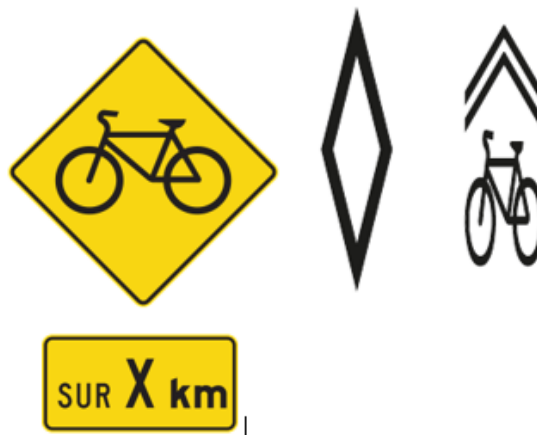
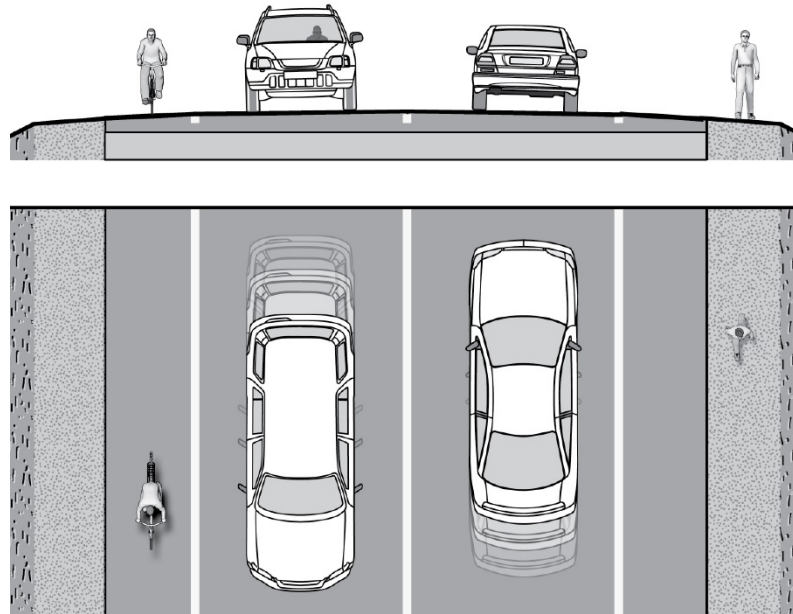


Figure 21. Coupe type d'une route avec accotements asphaltés



Source : Vélo Québec

Figure 22. Exemple d'accotements asphaltés – Chemin Alfred-Desrochers, Orford



Source : Vélo Québec

Bandes cyclables

La bande cyclable est une voie réservée aux cyclistes sur la chaussée. Tout comme les accotements asphaltés, la bande cyclable est adjacente aux autres voies de circulation, toujours unidirectionnelle et délimitée au sol par une ligne de peinture blanche. Cependant, on implante les bandes cyclables sur des rues avec bordure où la vitesse et le débit automobile sont modérés, en milieu urbain ou périurbain.

La bande cyclable comporte :

- une ligne de séparation, une zone hachurée ou un revêtement de chaussée de couleur différente ;
- une signalisation de voie réservée : panneaux (P-250-1) et marquage de losange, de vélo et de chevrons.

Figure 23. Panneau de bande cyclable (P-250-1) et marquage de losange, vélo et chevrons

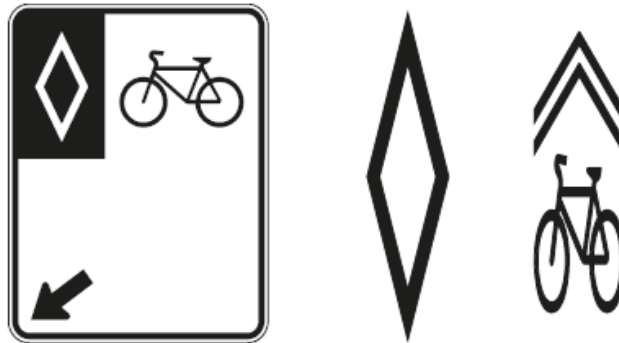
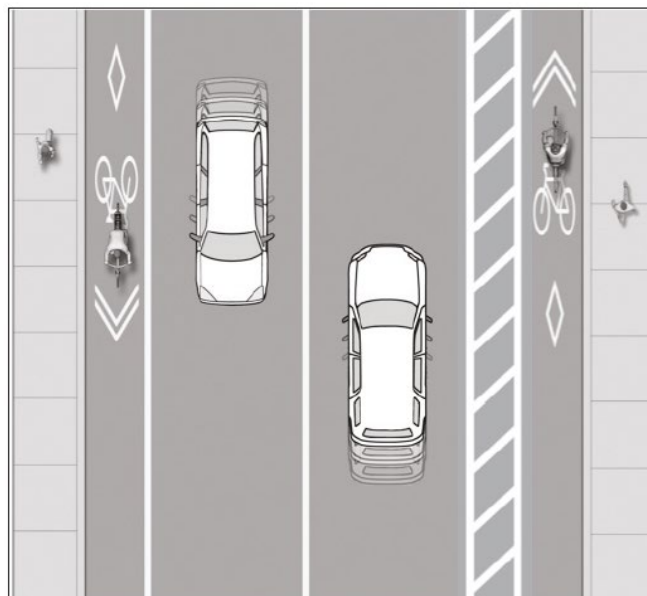
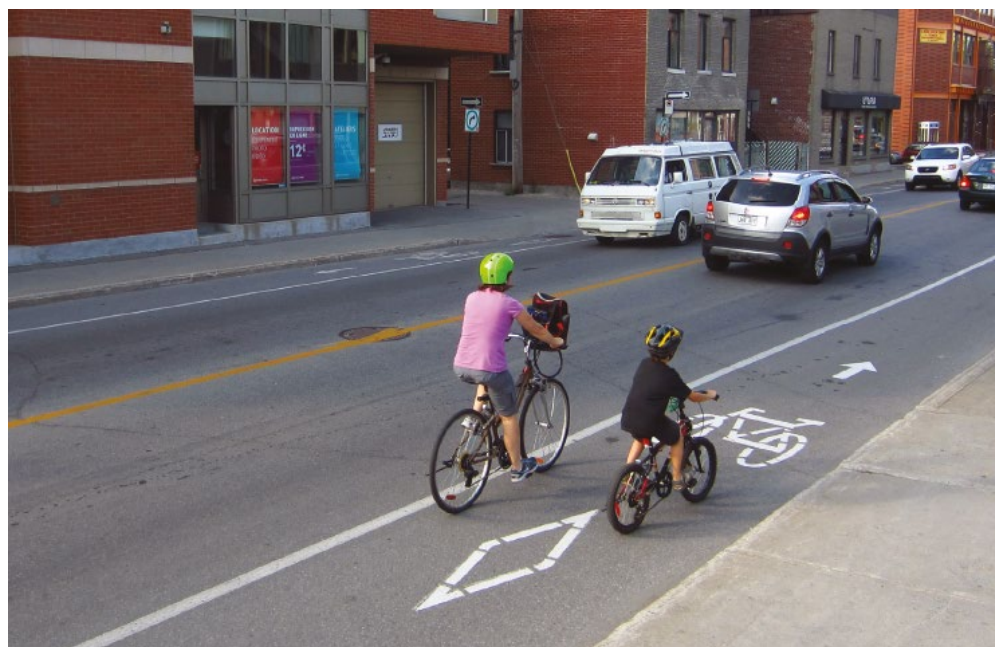


Figure 24. Coupe-type de bandes cyclables



Source : Vélo Québec

Figure 25. Exemple de bandes cyclables - rue Bellechasse, Montréal



Source : Vélo Québec

Piste cyclable sur rue

La piste cyclable sur rue offre un confort et une sécurité accrue pour les cyclistes. On la privilégie à la bande cyclable lorsque la vitesse ou le débit automobile est élevé. On l'aménage aussi dans des rues moins passantes, lorsqu'il s'agit d'axes cyclables majeurs.

La piste sur rue est préférablement unidirectionnelle de part et d'autre de la chaussée. Ainsi aménagée :

- elle minimise les conflits entre cyclistes, automobilistes et piétons aux intersections
- elle facilite les transitions avec une bande cyclable, une chaussée désignée ou une rue sans aménagement cyclable, les cyclistes poursuivant leur chemin à la droite de la chaussée

Elle a une largeur minimale de 1,5 m, idéalement de 2,0 m, pour permettre les dépassements entre cyclistes. Une zone de séparation de 0,5 m est requise pour l'ouverture des portières lorsque le stationnement automobile est permis en bordure de la piste.

La piste cyclable sur rue comporte :

- une séparation physique constituée :
 - de poteaux délimitateurs, d'une bordure ou d'un terre-plein
 - OU
 - d'une différence de niveau par rapport à la chaussée
- une signalisation de voie réservée identique à celle de la bande cyclable: panneaux (P-250-1) et marquage de losange, vélo et chevrons.

Figure 26. Panneau de bande cyclable (P-250-1) et marquage de losange, vélo et chevrons

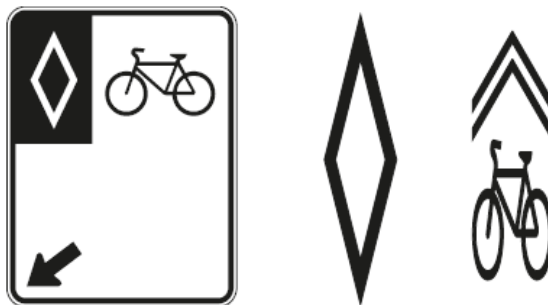
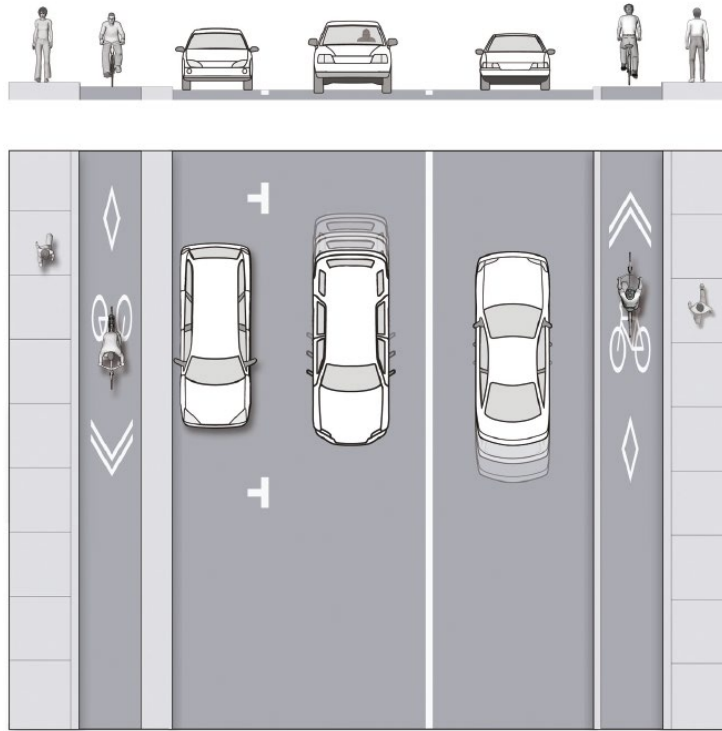


Figure 27. Coupe-type de pistes cyclables sur rue



Source : Vélo Québec

Figure 28. Exemple de piste cyclable unidirectionnelle - chemin Ozias-Leduc, Mont-Saint-Hilaire



Source : Vélo Québec

Piste cyclable bidirectionnelle sur rue

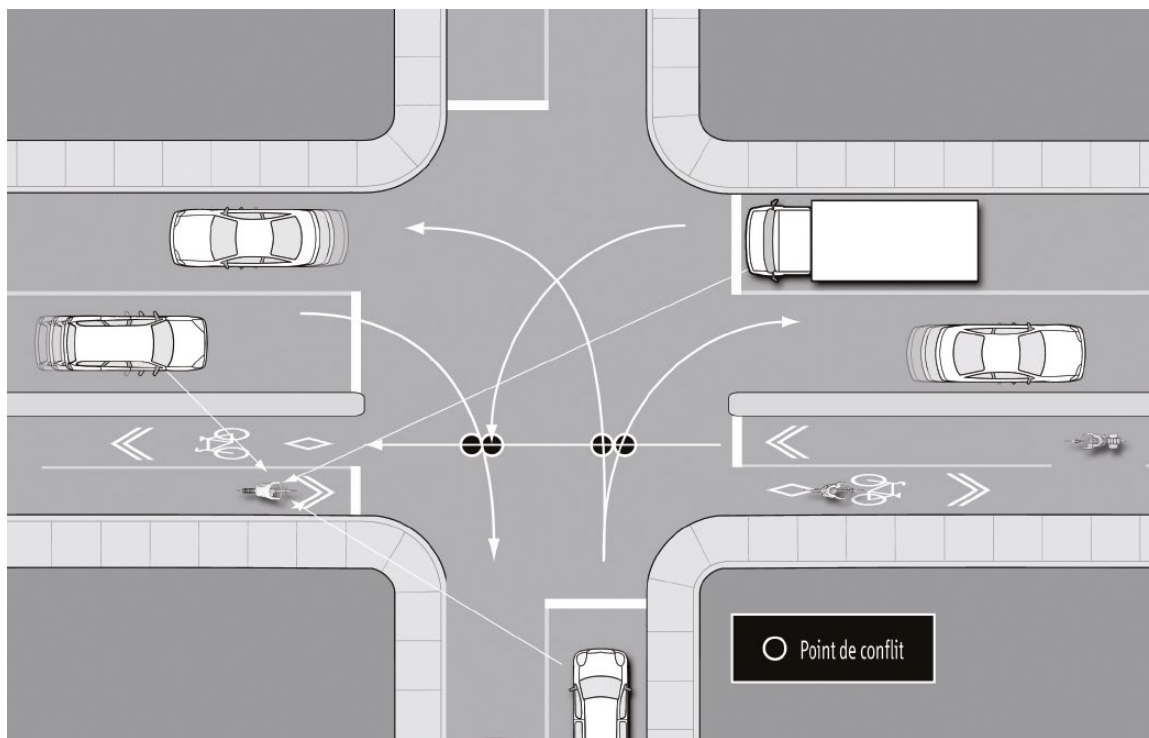
Malgré sa popularité, la piste cyclable bidirectionnelle est déconseillée dans les rues à double sens, car elle crée des conflits potentiellement dangereux aux intersections.

Elle peut toutefois être aménagée dans une rue qui longe un cours d'eau, une voie ferrée ou tout autre élément qui assure une absence de croisement du côté de la piste.

La piste cyclable bidirectionnelle peut aussi être acceptable dans des rues à sens unique avec des intersections espacées, idéalement aux 300 m.

Une séparation physique est essentielle entre la piste cyclable et la voie de circulation adjacente.

Figure 29. Multiplication des points de conflits sur une piste cyclable bidirectionnelle

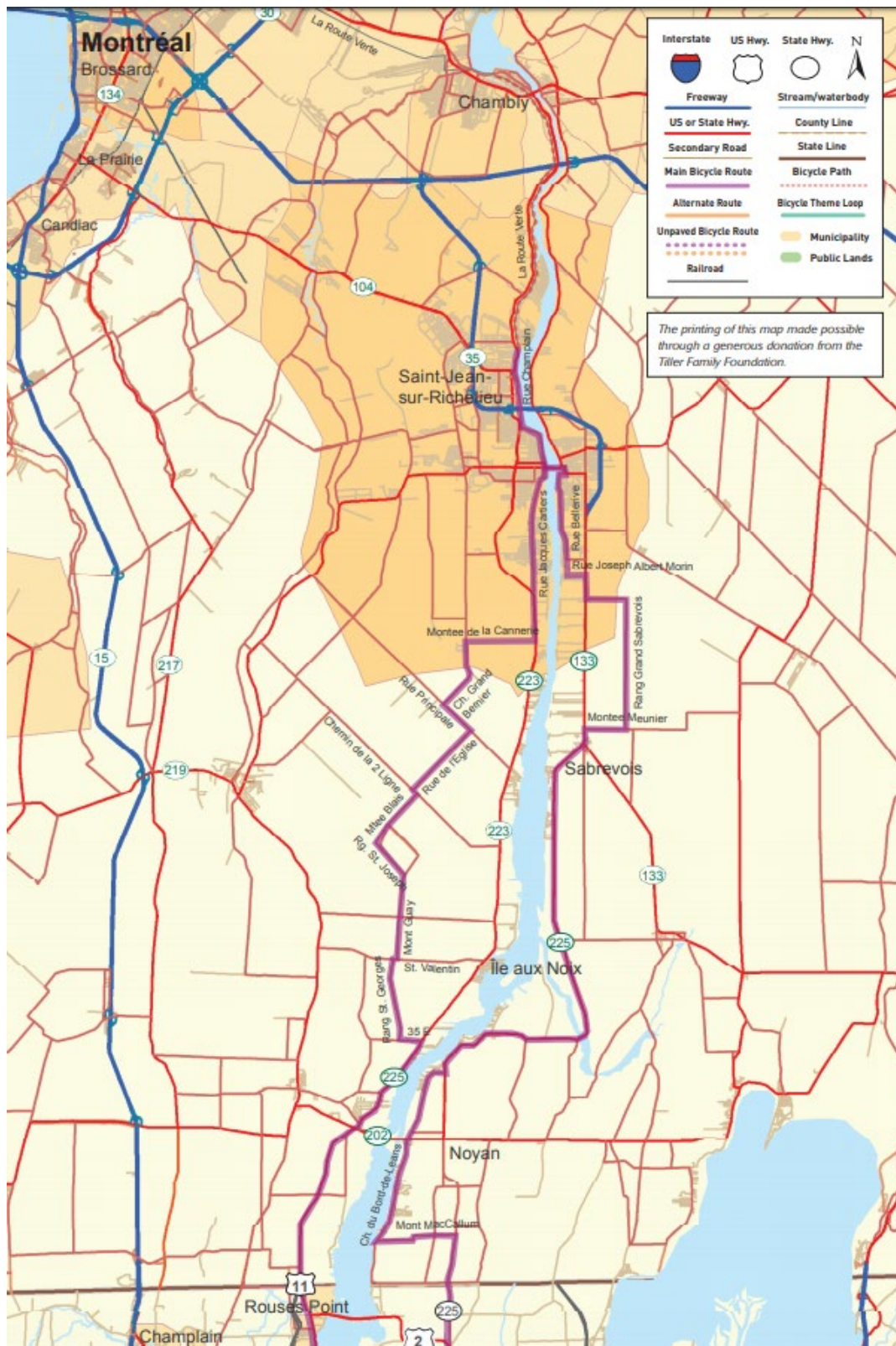


Source : Vélo Québec

Si une piste bidirectionnelle ne possède pas de séparation physique avec la chaussée, un réaménagement immédiat s'impose, soit par :

- l'ajout d'une séparation physique
- le remplacement de la piste par des bandes cyclables de part et d'autre de la chaussée, s'il s'agit d'une rue où la vitesse et le débit de circulation automobile sont modérés
- le remplacement de la piste par une chaussée désignée, s'il s'agit d'une rue où la vitesse et le débit de circulation automobile sont faibles

Annexe 2 - Carte de la portion québécoise des Lake Champlain Bikeways



Source : <http://www.champlainbikeways.org/pdf/LC-Bikeway%20Map-2017.pdf>