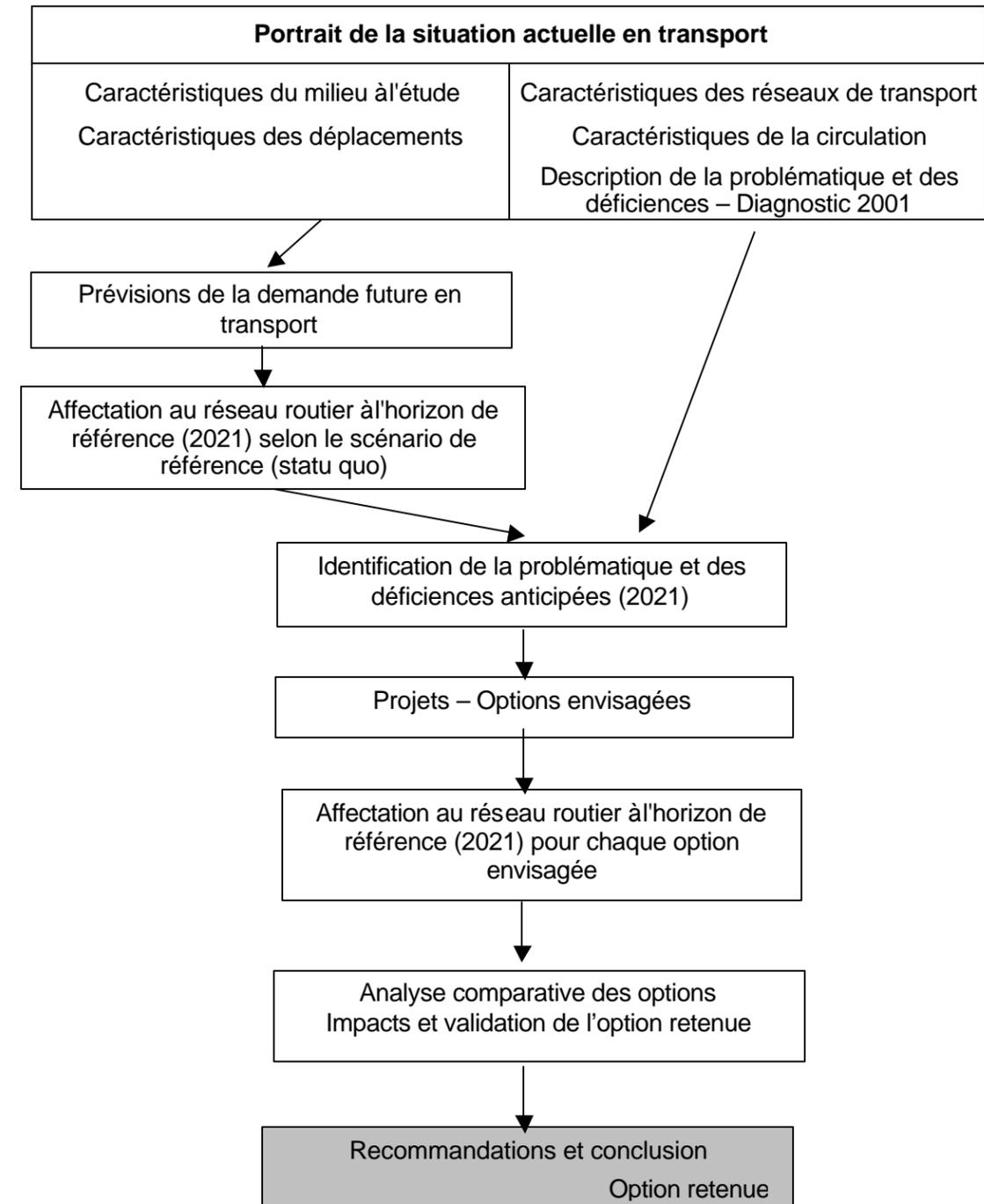


SECTION 11 - ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS



11.0 ANALYSE COMPARATIVE DES OPTIONS

Cette section présente l'analyse des options à l'étude.

Pour chacun des projets étudiés, la faisabilité, de même que les contraintes associées au projet seront tout d'abord analysées. Ensuite, à partir des simulations pour 2021, les impacts des projets seront étudiés.

Leur capacité respective à rencontrer les objectifs opérationnels identifiés précédemment sera analysée en détail.

Finalement, une analyse comparative des options permettra l'identification de la meilleure option en termes de circulation.

Le statu quo, où l'absence d'intervention au réseau routier, ayant été rejeté, l'option 3, qui représente le scénario minimal d'intervention, sera utilisée dans cette analyse comme base de comparaison. En effet, il s'agit de l'option la plus plausible en cas de non –construction de l'axe du Vallon et de plein développement du secteur Lebourgneuf.

De fait, l'ordre dans lequel les options sont envisagées, de part l'ampleur des interventions est le suivant :

Option 3 : Optimisation du réseau actuel.

Option 4 : Optimisation du réseau actuel et élargissement à 4 voies du boulevard Saint-Jacques.

Options 1 et 2 : Prolongement de l'axe du Vallon.

11.1 Option 1 – Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ

11.1.1 Faisabilité et contraintes

L'emprise pour la construction de l'axe du Vallon est déjà en grande partie la propriété du ministère des Transports.

Le schéma d'aménagement de l'ancienne CUQ et les plans d'urbanisme et de transport de la Ville de Québec prévoyaient déjà la construction de cet axe.

Mis à part les travaux d'aménagement conventionnels à prévoir (réaménagement des différents raccordements au réseau routier, etc.), deux contraintes techniques particulières sont à mentionner:

- La traversée du parc de l'Escarpement ;
- La traversée de la rivière du Berger.

11.1.2 Impacts

La procédure d'affectation au réseau a été réalisée en modélisant un réseau 2021 avec le prolongement de l'axe du Vallon tel que décrit à la section 9.0, incluant les raccordements au réseau collecteur.

Les résultats d'affectation ajustés selon la calibration sont montrés aux figures 11.1 a et 11.1 b. Ces résultats représentent les débits automobiles seulement sur deux heures de 7h00 à 9h00 et sont basés sur la demande tendancielle 2021.

Les débits de circulation aux heures de pointe AM et PM tenant compte du développement complet du secteur sont présentés aux figures 11.2 a, 11.2 b, 11.3 a et 11.3 b.

Pour fins de comparaison, la variation des débits "option 1 / option 3" est également illustrée. Cette variation permet de constater l'effet relatif du projet de prolongement de l'axe du Vallon par rapport à l'option 3 – Optimisation du réseau, qui représente le scénario le plus plausible en l'absence de l'axe du Vallon. Les résultats détaillés de l'option 3 sont présentés à la section 11.3

De façon générale, on constate que l'axe du Vallon et les liens collecteurs et locaux prévus viennent compléter le réseau routier du secteur, et ainsi modifier profondément la distribution des déplacements dans le secteur.

a) Accessibilité et desserte

En termes de desserte interne, le prolongement de l'axe du Vallon, de même que le développement du réseau local et collecteur, viennent compléter, de façon bien articulée, le réseau routier du secteur.

Ainsi, les quartiers résidentiels sont maintenant reliés entre eux de façon efficace et disposent d'un accès privilégié au réseau supérieur.

Le centre structurant Lebourgneuf est également bien desservi par le nord.

Au niveau de la desserte des quartiers limitrophes, les secteurs situés au nord-ouest (Loretteville, Wendake, etc.) disposent maintenant d'un axe artériel efficient vers le sud.

Les déficiences à l'articulation du réseau sont à toutes fins pratiques corrigées, des axes tels que Saint-Jacques reprenant leur rôle de collectrice (plutôt que de subir une circulation de type artériel), et les raccordements hiérarchiques sont maintenant corrigés. L'axe du Vallon est bien positionné géographiquement, au centre du secteur et de façon équidistante des artères existantes situées de part et d'autre, ce qui équilibre la répartition des débits.

b) Mobilité

Généralités

De façon générale, on remarque que le projet améliore la mobilité des usagers du réseau routier. La diminution de volumes générée sur tous les axes artériels et autoroutiers, à l'exception de l'autoroute du Vallon au sud de Lebourgneuf, y améliorera les conditions de circulation et les usagers réaffectés à du Vallon disposeront d'un axe efficient en termes de mobilité.

Les axes routiers suivants verront les volumes de circulation varier de la façon illustrée ci-dessous. À noter que les variations indiquées sont dans la direction de la pointe (la direction la plus forte) pour la période de pointe du matin et du soir. Plus de détails sont indiqués au tableaux 11.3 et 11.4 à la fin de cette section.

Les autoroutes suivantes verront les volumes de circulation diminuer de 4 % à 7 % :

- Henri-IV ;
- Félix-Leclerc.

- Les volumes sur l'autoroute du Vallon au sud de l'autoroute Félix-Leclerc augmenteront de 8 %:
- Les volumes sur les artères suivantes diminueront de 24 % à 62 % :
 - boulevard de l'Ormière ;
 - boulevard Saint-Jacques ;
 - boulevard Pierre-Bertrand ;
 - boulevard Lebourgneuf ;
 - avenue Chauveau (augmentera cependant dans la direction inverse vers l'axe du Vallon) ;
 - boulevard Saint-Joseph.

- Les volumes sur les collectrices secondaires et rues locales suivantes diminueront de 28 % à 70 %
 - Thérèse-Casgrain ;
 - des Brumes ;
 - Élisabeth-II.
- Les volumes sur les collectrices secondaires et rues locales suivantes augmenteront de 44 % à 110 %
 - boulevard Johnny-Parent ;
 - boulevard de la Colline ;
 - rue Renoir.
- Les volumes sur l'axe du Vallon au nord du boulevard Lebourgneuf seront de l'ordre de (sous réserve d'une capacité suffisante au carrefour avec le boulevard Lebourgneuf) :
 - 2 630 volumes par heure en direction sud le matin ;
 - 3 130 véhicules par heure en circulation nord à la pointe PM ;
 - 42 000 véhicules par jour (DJMA).

Écoulement de la circulation

Les niveaux de service projetés ont été calculés à partir des débits prévus et sont montrés aux figures 11.4 a, 11.4 b, 11.5 a et 11.5 b.

Le tableau 11.1 résume les variations significatives anticipées quant à la qualité de l'écoulement de la circulation sur les axes principaux à l'étude.

Dans ce tableau, les changements qualifiés de significatifs sont définis ainsi :

- Le niveau de service calculé passe de défavorable ou très défavorable (**E/F**) à un niveau acceptable (**D** ou mieux) en comparant avec les résultats de l'option 3 présentés plus loin. Il s'agit alors d'une amélioration majeure;
- le niveau de service passe d'acceptable ou favorable (**D** ou mieux) à défavorable ou très défavorable **E/F** (détérioration majeure);
- le niveau varie de **E** à **F** ou de **F** à **E** (défavorable v/s très défavorable).

Tableau 11.1 Variation des niveaux de services – option 1 / option 3

AXE	Variation des niveaux de service significatifs
Autoroute Henri-IV (nord de Félix-Leclerc)	Amélioration Le niveau de service passe de F à E en pointe AM en direction sud.
Autoroute Félix-Leclerc (hauteur de St-Jacques)	Amélioration Le niveau de service passe de F à E en pointe PM en direction ouest.
Autoroute du Vallon (sud de Félix-Leclerc)	Détérioration Au sud de l'autoroute Félix-Leclerc en pointe PM le niveau de service passe D à E
Boulevard de l'Ormière - carrefours avec Chauveau et de l'Auvergne	Amélioration Niveau de service de carrefour passe de F à D en pointe AM et PM, files d'attente en direction nord diminuées entre Chauveau et de l'Auvergne, interblocage des carrefours diminué.
Boulevard St-Jacques	Amélioration Niveau de service artériel passe de F à C en périodes de pointes AM et PM et les carrefours n'y sont plus congestionnés.
Boulevard St-Joseph	Amélioration Niveau de service artériel passe de F à E en pointe AM entre Chauveau et Pierre-Bertrand Le carrefour Chauveau/Saint-Joseph passe de F à D en pointe AM et de F à E en pointe PM.
Axe du Vallon - Sud de Chauveau - Nord de Chauveau - Carrefour du Vallon / Lebourgneuf ³	Nouvelle configuration Niveau de service artériel est établi D en pointe AM et PM. Niveau de service artériel est établi D en pointe AM et PM. Détérioration (nouvelle configuration) Le niveau de service passe de B à F en pointe AM
Échangeur du Vallon / Félix-Leclerc	Amélioration / détérioration - Section d'entrecroisement située sur la voie de service de l'autoroute Félix-Leclerc en direction ouest, entre les bretelles de du Vallon, passe de F à E en pointe AM. - Section d'entrecroisement sur du Vallon nord entre les bretelles de l'autoroute Félix-Leclerc, passe de D à F en pointe PM. - Bretelle en provenance de l'autoroute Félix-Leclerc ouest sur du Vallon nord, passe de C à F en pointe PM.

³ Niveau de service calculé pour la géométrie proposée initialement, (4 voies avec refuges pour mouvements de virages). Des aménagements à capacité accrue sont à envisager.

Accès à Lebourgneuf

Le prolongement de l'axe du Vallon au nord du boulevard Lebourgneuf constitue une porte d'entrée efficiente et privilégiée au quartier Lebourgneuf. Bien situé géographiquement et disposant d'une capacité importante, ce nouveau lien permet également de diminuer la demande aux autres accès, autrement congestionnés. Ainsi, les carrefours des trois autres accès principaux (Chauveau / de l'Ormière, Saint-Jacques / De Celles et Chauveau / Saint-Joseph) fonctionnent maintenant à des niveaux de service de **C** et **D** à l'exception de Chauveau / Saint-Joseph, qui aura un niveau **E** en période de pointe du soir.

c) Sécurité

De façon générale, le nouveau boulevard sera conçu et aménagé selon des critères sécuritaires élevés. La géométrie à voies divisées, les refuges pour virages, le contrôle des accès où ceux-ci sont permis ainsi que le nonaccès dans la partie sud, feront en sorte que les usagers de cette route disposeront d'un axe sécuritaire.

Le carrefour du Vallon / Lebourgneuf, qui présente déjà un taux d'accident supérieur au taux critique, verra cependant la fréquence des accidents y augmenter, et ce, pour deux raisons principales :

- L'augmentation importante des volumes de circulation à cet endroit.
- L'ajout d'une approche, transformant ce carrefour en T en un carrefour en +, où les taux moyens d'accidents sont plus élevés (1,38 v/s 0,8). À cet effet, mentionnons que si la fréquence et le taux d'accident augmentent, il en est de même du taux critique, d'où la possibilité de retrouver un taux d'accidents inférieur au taux critique.

La vitesse potentiellement plus élevée sur les approches nord-sud pourrait y augmenter la gravité des accidents.

L'analyse des types d'accidents (1999 – 2001) a démontré que la majorité des accidents se produisent à l'approche sud du carrefour (du Vallon) et consistent en des collisions par l'arrière. Cette situation est caractéristique des fins d'autoroutes se terminant sur un carrefour à niveau. Le prolongement au nord de Lebourgneuf ne devrait normalement pas avoir d'impact significatif sur le taux de ce type d'accidents, la géométrie (sous réserve du paragraphe suivant) et la signalisation (lumineuse et autre) demeurant semblables.

Cependant, l'augmentation des volumes et potentiellement des files d'attente pourraient engendrer une hausse de la fréquence des accidents.

L'aménagement d'une zone de transition, en approche sud du carrefour pourrait éventuellement permettre d'y diminuer le taux d'accident, en marquant mieux la fin des voies rapides et le début du tronçon urbain, ce qui permettrait éventuellement d'améliorer la sécurité à ce carrefour. Cette zone pourrait inclure :

- Un changement du profil en travers actuel du type autoroutier pour une section de type urbain.
- L'aménagement des rives.
- L'ajout d'un pré-signal lumineux "Préparez-vous à arrêter".
- etc.

Aussi, deux corridors multi-fonctionnels (corridors cyclo-pédestres) croisent le prolongement éventuel de l'axe du Vallon. Il s'agit des corridors longeant le boulevard Lebourgneuf ainsi que l'avenue Chauveau.

Dans les deux cas, mais de façon plus aiguë au boulevard Lebourgneuf en raison de l'achalandage (motorisé et non-motorisé) et de la largeur de l'approche nord, la traversée des usagers des corridors doit faire l'objet d'une attention particulière.

En effet, plusieurs possibilités doivent être analysées plus avant :

- Une traversée à niveau au carrefour incluant une phase piétonne exclusive ;
Cette option permettrait une traversée protégée par la signalisation mais tout de même relativement longue (le carrefour sera très large), et située en fin d'autoroute. De plus, cette phase nuira au niveau de service global du carrefour en présence de piétons / cyclistes.
- Une traversée dénivelée (tunnel).
Option très sécuritaire en termes de collisions (mais souvent insécurisante pour certains utilisateurs) et efficace en termes de fluidité.
- Un détour par le parc de l'Escarpement plus au nord et traversée dénivelée sous la chaussée.
Option très sécuritaire et efficace en regard de la mobilité, mais occasionnant un détour aux piétons et cyclistes pouvant éventuellement générer un irrespect de la réglementation et de la signalisation; des usagers traversant malgré tout le boulevard du Vallon à niveau.

Finalement, bien qu'aucune mesure d'amélioration aux aménagements routiers ne soit mise en œuvre sur le boulevard de l'Ormière, la diminution des volumes de circulation sur cet axe, résultant de la construction de l'axe du Vallon, y améliorera le bilan des accidents. Ainsi, il est à prévoir que la fréquence des accidents diminuera.

Globalement, au niveau régional et moyennant des mesures efficaces au carrefour du Vallon / Lebourgneuf, les usagers qui utiliseront le boulevard du Vallon, disposeront d'un axe aménagé de façon plus sécuritaire que les autres axes du secteur (Saint-Jacques, de l'Ormière, Saint-Joseph).

d) Transit dans les rues résidentielles

Dans la majorité des cas, la construction de l'axe du Vallon viendra éliminer la circulation de transit indésirable dans les rues résidentielles.

Les rues L'Espérance, Thérèse-Casgrain, des Brumes, de la Broussaille et Élisabeth-II verront leurs volumes de circulation diminuer de façon importante à la suite du prolongement de l'axe du Vallon.

Si les impacts directs du prolongement de l'axe du Vallon sur l'avenue Chauveau à l'ouest du boulevard de l'Ormière sont moins importants selon les résultats d'affectation routière, mentionnons que la diminution de la congestion sur de l'Ormière entre Chauveau et de l'Auvergne ne peut qu'avoir un effet bénéfique, même si celui-ci est faible.

Les volumes de circulation sur le boulevard La Morille (collectrice) vont diminuer en direction est le matin, mais augmenter en direction ouest (et l'inverse le soir). Globalement et selon les résultats des simulations, les impacts devraient s'équilibrer. Cependant, les résultats des simulations pour la direction est sur le boulevard La Morille semblent douteux. En effet, il est à prévoir que les volumes réels observés dans cette direction (circulation du boulevard Saint-Joseph vers l'axe du Vallon) seront plus élevés que les volumes simulés. Cette situation est explicable par le fait qu'il s'agit de débits en sens inverse à la pointe, lesquels sont jugés moins fiables lors de la calibration du modèle.

Deux autres collectrices verront cependant les volumes de circulation augmenter de façon significative. Il s'agit du boulevard Johnny-Parent et du boulevard de la Colline.

La rue Renoir, qui est une rue locale, subira également une augmentation de la circulation de transit.

11.2 Option 2 - Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest

Ce projet constituant une variante du projet de prolongement de l'axe du Vallon (option 1), seuls les éléments différents du projet de tracé dans l'emprise actuelle seront mentionnés ici.

11.2.1 Faisabilité et contraintes :

En plus des éléments mentionnés en 11.1, on constate :

- Élargissement requis du boulevard Lebourgneuf, entre l'autoroute du Vallon et la rue De Celles, à 6 voies de circulation, incluant au besoin, des voies réservées pour le transport en commun ;
- Intervention requises sur la rivière du Berger en deux endroits :
 - Élargissement du pont du boulevard Lebourgneuf à 6 voies.
 - Nouveau pont dans le prolongement du boulevard La Morille.
- Non-accès à prévoir sur Lebourgneuf entre De Celles et du Vallon ;
- Acquisition / échanges de terrain requis ;
- Traversée du parc de l'Escarpement en un endroit de dénivelée moins importante ;
- Changements à prévoir aux aménagements urbains (réseau routier et développement résidentiel et commercial).

11.2.2 Impacts

Étant donné qu'il s'agit essentiellement d'une variante de l'option 1 et que le changement de tracé n'aura qu'un faible impact sur l'offre régionale en transport (EMME/2 ne modélise pas la circulation au niveau ponctuel), les résultats de la simulation de l'option 1 ont été utilisés pour l'option 2, sous réserve des ajustements suivants :

- Le boulevard La Morille se raccordant plus au nord selon cette option, l'hypothèse suivante a été posée : 50 % des débits affectés à La Morille (à partir de Thérèse-Casgrain) vers du Vallon ne feront pas le détour vers le nord et ont été réaffectés manuellement au trajet "Thérèse-Casgrain - Lebourgneuf – du Vallon".
- Les volumes en provenance du nord de Lebourgneuf affectés selon l'option 1 au trajet "du Vallon - Jean-Perrin - Félix-Leclerc ouest" ont été réaffectés manuellement au trajet "du Vallon - De Celles – Arnaud - Félix-Leclerc ouest", afin de tenir compte du réalignement de l'axe du Vallon sur De Celles.

Les débits de circulation aux heures de pointe AM et PM sont présentés aux figures 11.6 a, 11.6 b, 11.7 a et 11.7 b. Ces débits incluent les volumes supplémentaires dus au développement complet de Lebourgneuf ainsi que les ajustements mentionnés ci-haut.

Comparé au tracé original, cette option diffère ainsi :

a) Accessibilité et desserte

En raison de l'articulation différente des raccordements à du Vallon (La Morille, la Belle-Arrivée) et des détours via Lebourgneuf, les constats suivants sont posés.

- La desserte interne de Lebourgneuf est moins avantageuse que l'option 1, les raccordements sont moins nombreux entre les quartiers et moins directs.
- L'accès aux secteurs résidentiels de Lebourgneuf est moins direct, un détour par le boulevard Lebourgneuf étant nécessaire. Il en est de même pour la desserte des secteurs situés plus au nord.
- L'axe du Vallon est moins bien positionné géographiquement. Le quartier Les Méandres est mieux desservi, mais cependant la desserte du quartier Le Mesnil est moins bonne (en raison du raccordement de La Morille plus au nord, qui impose un détour).
- Il y aura une discontinuité d'itinéraire dans l'axe du Vallon, et une transition autoroute – boulevard défavorable en courbe.

Les usagers auront à utiliser un tronçon d'un axe de niveau hiérarchique inférieur (boulevard Lebourgneuf) dans leur parcours sur du Vallon. Ceci génère une incompatibilité d'usages sur le boulevard Lebourgneuf, celui-ci étant défini comme artère commerciale avec accès.

Deux options sont envisageables pour ce tronçon du boulevard Lebourgneuf entre l'autoroute du Vallon et la rue De Celles.

- 1- non-accès complet ;
- 2- non-accès mis à part un raccordement à une nouvelle route municipale pour donner accès aux zones de développement situées de part et d'autre du boulevard Lebourgneuf.

1- Non-accès complet

Le développement résidentiel et commercial prévu de part et d'autre du boulevard Lebourgneuf (potentiel de 1 000 logements), à l'ouest de l'autoroute du Vallon sera fortement compromis par le changement de tracé. Les raccordements envisageables seront problématiques.

Le raccordement de la zone située au nord de Lebourgneuf via le boulevard des Galeries; Ce raccordement impose un détour aux usagers et les volumes augmenteront à des carrefours déjà achalandés (des Galeries / Lebourgneuf, Lebourgneuf / du Vallon). Les résidents auront à circuler en arrière – cour de bâtiments commerciaux.

Raccordement de la zone située au sud du boulevard Lebourgneuf via Jean-Perrin. Il s'agirait d'un nouveau raccordement dans le prolongement d'une bretelle d'autoroute, donc peu sécuritaire. L'accès sera difficile vers le nord et vers l'est (boulevard Lebourgneuf). Ceci s'applique aussi aux usagers à pied ou à vélo qui auraient à circuler le long d'une bretelle d'autoroute et/ou dans un parc industriel pour rejoindre les secteurs adjacents.

2- Non-accès avec raccordement entre du Vallon et De Celles

La présence d'un nouveau carrefour entre les deux intersections déjà saturées de Lebourgneuf avec l'autoroute du Vallon et la rue De Celles viendra amplifier les problèmes de congestion. Les temps d'attente seront plus importants et des files d'attente pourront éventuellement s'allonger et provoquer des interblocages, et la synchronisation des feux ne pourra éliminer (diminuer la capacité artérielle) complètement les inconvénients d'un nouveau carrefour.

Ce carrefour serait éventuellement très sollicité, la majorité des déplacements générés par le développement (résidentiel et commercial) s'y concentrant.

b) Mobilité

Généralités

Au niveau régional, les impacts sur la circulation seront semblables à ceux du tracé initial. Les figures 10.6 a, 10.6 b, 10.7 a et 10.7 b de même que les tableaux 11.3 et 11.4 résument les volumes prévus. À un niveau plus local, les éléments suivants ressortent :

- En raison du raccordement du nouvel axe face à la rue De Celles, des augmentations majeures des volumes de circulation sont prévues sur le boulevard Lebourgneuf entre les rue De Celles et l'autoroute du Vallon.
- En raison du raccordement du boulevard La Morille plus au nord, la circulation, principalement locale en provenance du quartier Le Mesnil, sera en partie réaffectée au trajet "Thérèse-Casgrain" – Lebourgneuf – du Vallon".

- En raison du raccordement de du Vallon face à la rue De Celles, les rues De Celles et Arnaud seront plus sollicitées par les véhicules à destination de l'autoroute Félix-Leclerc en direction ouest le matin et en provenance de l'autoroute Félix-Leclerc en direction ouest, le soir.

Écoulement de la circulation

Encore une fois, au niveau régional, les niveaux de service seront identiques à ceux du projet initial. À cette fin, les niveaux de service sont présentés aux figures 11.8 a, 11.8 b, 11.9 a et 11.9 b. Les changements significatifs aux niveaux seront les mêmes que pour l'option 1; se référer au tableau 11.1 présenté précédemment.

Au plan local, au raccordement du Vallon / Lebourgneuf, la situation est toute autre :

- Plutôt que de disposer d'un raccordement efficient, sous la forme d'un carrefour en croix à 4 voies par approches permettant d'importants mouvements tout droits simultanés, le raccordement en deux carrefours décalés est moins performant en termes de fluidité et de capacité. La combinaison de double virage à gauche puis à droite nuit au fonctionnement des deux carrefours.
- Même en considérant des voies doubles de virage à gauche ainsi que des îlots permettant le virage à droite en continu, les calculs de capacité des carrefours démontrent une diminution de capacité aux mouvements artériels de l'ordre de 10 à 15 % (\pm 250 véh/h) pour l'aménagement en deux carrefours et ceci sans compter des problèmes éventuels d'interblocage et de synchronisation des carrefours entre eux.

c) Sécurité

Bien que semblable en matière de sécurité au tracé initial, l'option à l'ouest de la rivière présente des caractéristiques de sécurité moins avantageuses :

- Deux carrefours au lieu d'un seul génèrent plus d'accidents (on retrouve plus de collisions aux intersections qu'en sections courantes) et ce, même si on retrouve moins d'accidents à un carrefour en T qu'à un carrefour en +.
- Trois endroits où l'on retrouve des voies de virage à gauche en double au lieu d'un seul dans le projet original.
- La problématique des piétons et cyclistes est semblable mais déplacée à De Celles, avec des possibilités potentiellement plus limitées de faire un détour sous la structure dans le parc de l'Escarpement, en raison du profil différent.

Cette problématique est par ailleurs amplifiée si une traversée à niveau est prévue. En effet le mouvement protégé exclusif viendra bloquer la voie exclusive de virage à droite vers le nord (une seule voie) ainsi que le virage à gauche en double vers l'est. Les seuls mouvements véhiculaires non conflictuels avec les piétons, qui peuvent être permis pendant la phase piétonne, sont des mouvements secondaires (par exemple les virages vers De Celles au sud).

d) Transit dans les rues résidentielles

Les écarts de cette option par rapport au tracé de l'option 1 se situent principalement dans Le Mesnil. La rue Thérèse-Casgrain verra une diminution de circulation, mais cependant moindre que dans le tracé original.

Les rues locales De Celles et Arnaud subiront des augmentations de circulation. Ce ne sont cependant pas des rues résidentielles et l'impact y est moindre pour les riverains.

11.3 Option 3 - Optimisation du réseau actuel

11.3.1 Faisabilité et contraintes

Le principal élément à mentionner est la nécessité d'acquérir le terrain nécessaire au prolongement du boulevard de l'Auvergne, à l'est du boulevard de l'Ormière. D'autres acquisitions sont à prévoir à quelques endroits sur le boulevard Saint-Jacques, afin de permettre l'élargissement aux carrefours. Il y aura aussi une traversée de la rivière du Berger, mais cependant par une rue locale.

11.3.2 Impacts

De façon générale, le réseau local planifié vient se raccorder au réseau artériel existant, lequel est amélioré par des interventions ponctuelles. L'organisation générale des déplacements demeure semblable.

Les mesures constituant cette option ne modifieront pas de façon significative l'offre en transport à l'échelle régionale. Il s'agit principalement de mesures d'amélioration ponctuelles qui auraient peu d'effet sur le réseau analytique servant aux simulations avec EMME/2.

En conséquence, les résultats de la simulation sur le réseau de référence 2021 (développement partiel de Lebourgneuf) sont utilisés pour l'analyse de cette option. Cependant les volumes supplémentaires générés par le développement complet du secteur ont été ajoutés à cette simulation. Les débits aux heures de pointe AM et PM sont présentés aux figures 11.10 a, 11.10 b, 11.11 a et 11.11 b.

a) Accessibilité et desserte

Le réseau local planifié vient améliorer légèrement la desserte interne de Lebourgneuf, des liens sont créés entre les quartiers et le réseau local est complété.

L'articulation du réseau demeure cependant déficiente, le réseau local amplifiant même la problématique. En effet, le réseau planifié vient renforcer le rôle artériel du boulevard Saint-Jacques, rôle pour lequel cet axe n'est ni conçu (géométrie, occupation riveraine, etc.), ni efficace (raccordements inadéquats au sud, localisation inappropriée, etc), et ne prévoit pas de lien artériel là où un tel lien serait efficient.

L'accès à Lebourgneuf demeure donc toujours déficient. De la même façon, la desserte des secteurs plus au nord, ainsi que la desserte du centre structurant par le nord demeurent déficientes.

b) Mobilité

Les interventions correctives, l'optimisation des corridors artériels de même que le réseau routier local prévu généreront des améliorations localisées à l'écoulement de la circulation.

Généralités

De façon générale, on remarque une détérioration globale des conditions de circulation en raison du plein développement anticipé du secteur Lebourgneuf.

En effet, sous réserve des paragraphes suivants, aucune intervention planifiée ne vient réduire les volumes de circulation sur les axes artériels, lesquels sont déjà congestionnés. Les nouveaux déplacements générés par le secteur seront rabattus sur les axes artériels par le nouveau réseau local. Des augmentations des volumes de circulation sont donc à prévoir sur tous les axes routiers à l'étude, incluant les autoroutes, le réseau artériel ainsi que les rues collectrices et locales.

Les volumes anticipés en des endroits significatifs sont présentés aux tableaux 11.3 et 11.4. La section suivante y analysera la qualité de l'écoulement de la circulation.

Le prolongement du boulevard La Morille vers le nord jusqu'à l'avenue Chauveau pourra éventuellement diminuer les débits sur Chauveau, à l'approche de Saint-Joseph ainsi que sur Saint-Joseph, au sud de Chauveau. Ainsi, lors de situation de congestion au carrefour Chauveau / Saint-Joseph, des usagers en transit, qui auraient autrement utilisé le trajet "Chauveau – Saint-Joseph" pourront emprunter le boulevard La Morille à partir de l'avenue Chauveau, jusqu'à Saint-Joseph et ainsi contourner un bouchon de circulation.

D'autres usagers pourront également emprunter le boulevard La Morille, puis Thérèse-Casgrain vers le boulevard Lebourgneuf.

Trois éléments importants sont à considérer dans l'interprétation de cette situation :

- En écoulement libre et légèrement contraint, les temps de parcours sur l'avenue Chauveau seront avantageux. La distance à parcourir sur La Morille est plus grande et plusieurs carrefours, du moins dans la partie existante, sont contrôlés par des arrêts obligatoires. En conséquence, l'avenue Chauveau fonctionnera à capacité (en congestion) avant que les usagers en transit n'empruntent le boulevard La Morille.
- Les débits affectés à Thérèse-Casgrain sont déjà près de la capacité de cet axe collecteur et tous les usagers supplémentaires y subiront des délais importants.
- Si l'utilisation du boulevard La Morille par de la circulation de transit permet de diminuer la congestion sur l'avenue Chauveau, l'effet pour les résidents riverains risque d'être négatif, au même titre que les cas actuels où de la circulation de transit est constatée sur les rues résidentielles.

Écoulement de la circulation

Les niveaux de service projetés sont montrés aux figures 11.12 a, 11.12 b, 11.13 a et 11.13 b..

Le tableau 11.2 résume les principaux changements aux niveaux de service, conséquence du plein développement du secteur Lebourgneuf et/ou des améliorations ponctuelles. Encore une fois, seuls les cas où les niveaux passent de défavorables / très défavorables à acceptables (**E/F** à **D** ou mieux) ou vice-versa sont mentionnés.

Tableau 11.2 Variation des niveaux de service – option 3 optimisation du réseau routier (comparé à la situation sans le plein développement du secteur et sans les améliorations)

AXE	Variation des niveaux de service significatifs
Autoroute du Vallon	Détérioration Le niveau de service en direction sud passe de D à E le matin au sud de l'autoroute Félix-Leclerc et passe de E à F en direction nord au sud de Wilfrid-Hamel en pointe PM.
Boulevard de l'Ormière	Détérioration Le niveau de service du carrefour Chauveau / de l'Ormière passe à un niveau de service F en pointes AM et PM (plutôt que D et E). malgré le réaligement de l'avenue Chauveau sur le boulevard de l'Auvergne
Boulevard Saint-Jacques	Inchangé Le niveau de service artériel demeure à F au sud de Chauveau (mais avec des volumes plus importants). Le niveau de service individuel du carrefour avec De Celles passera de F à C le matin (et de C à D le soir) en raison du réaligement sur De Celles. Cependant, cette amélioration ne permet pas d'améliorer le niveau de service artériel, celui-ci demeurant en surcapacité avec seulement une voie par direction sur Saint-Jacques (en dépit des voies de virage exclusives à chaque carrefour). Au nord de Chauveau, le niveau de service estimé serait de D matin et soir. Celui-ci est calculé en fonction de 5 raccords éventuels à la zone de développement située au nord de Chauveau, à l'est de Saint-Jacques, chacun de ces raccords étant planifié avec des voies de virage exclusives. Ce calcul n'est pas pertinent pour le scénario de référence, en raison de l'arrêt obligatoire à Johnny-Parent (niveau F).
Boulevard Saint-Joseph	Détérioration Le niveau de service du carrefour Chauveau / Saint-Joseph passe de E à F en pointe AM.
Carrefour du Vallon / Lebourgneuf	Détérioration Le niveau de service passe de E à F le soir.

En somme, on constate que de façon générale, la détérioration de la mobilité occasionnée par le développement complet du secteur aura plus d'impact, localement, que les améliorations / optimisation apportées au réseau routier.

c) Sécurité

Cette option n'a pas que peu d'impacts sur la sécurité, mise à part l'augmentation inévitable de la fréquence des accidents (incluant sur le boulevard de l'Ormière), résultant de la hausse des volumes de circulation. Au carrefour du Vallon / Lebourgneuf, l'aménagement d'une zone de transition sur du Vallon pourrait éventuellement améliorer le bilan des collisions par l'arrière.

d) Transit dans les rues résidentielles

La problématique anticipée selon le scénario de référence sera amplifiée dans la majorité des cas.

Aucun axe artériel ne viendra diminuer le transit dans les rues résidentielles et celles-ci seront généralement plus sollicitées.

Les mesures de modération de la circulation pourront éventuellement contribuer à atténuer les nuisances associées à la circulation et à diminuer la vitesse des automobilistes.

11.4 Option 4 - Optimisation du réseau actuel et élargissement de Saint-Jacques à 4 voies.

11.4.1 Faisabilité et contraintes

Les mêmes nécessités d'acquisitions que le scénario d'optimisation du réseau s'appliquent ici pour le prolongement de l'Auvergne.

L'élargissement du boulevard Saint-Jacques occasionne cependant des contraintes plus importantes à cet égard.

De façon à évaluer la faisabilité du projet, une ébauche de géométrie à quatre voies contiguës pour Saint-Jacques a été réalisée. L'élargissement de 2 à 4 voies s'amorcerait au nord du boulevard Johnny-Parent et se terminerait avec le réaménagement du carrefour Saint-Jacques / De Celles. Ce tracé a été élaboré en fonction des critères suivants :

- Largeur entre bordures de 19,5 m, incluant une piste cyclable bi-directionnelle de 3,5 m, une chaussée à 4 voies contiguës de 14 m ainsi qu'un trottoir de 2,0 m.
- Une emprise minimale de 2,0 m de part et d'autre la chaussée.
- Localiser la chaussée dans un corridor visant à:
 - 1) S'éloigner le plus possible des constructions existantes et diminuer l'acquisition.
 - 2) Ne pas rapprocher la chaussée de la rivière Saint-Charles dans les tronçons où celle-ci est à proximité.
 - 3) Améliorer, dans la mesure du possible et sous réserve des deux paragraphes précédents, les déficiences géométriques en plan du boulevard Saint-Jacques (succession de courbes, absence de tangente entre les courbes, etc.).

De cette ébauche de tracé, on a pu tirer les observations suivantes :

- Une bande de terrain variant de 4 à 8 m en moyenne devrait être acquise par la Ville. L'acquisition à prévoir est tantôt du côté est, tantôt du côté ouest, mais généralement répartie des deux côtés de la route.
- Un minimum de 15 bâtiments seraient alors situés à moins de 4,5 m de la bordure et auraient donc à être acquis ou relocalisés.
- Environ 20 bâtiments supplémentaires seront situés à moins de 6,5 m de la bordure.
- La majorité des bâtiments existants (± 65) seront situés en deçà de 9 m de la bordure.

Il est à noter que, si l'acquisition et l'élargissement n'étaient planifiés que du côté est (en raison de la rivière du côté ouest) de façon à limiter les acquisitions d'un seul côté, l'acquisition ou le déplacement d'un minimum de 30 à 35 résidences serait à prévoir.

Ces observations permettent de conclure qu'en raison de :

- La nécessité d'une acquisition importante de bandes de terrains riverains bâtis sur toute la longueur de Saint-Jacques (environ 4 km).
- L'acquisition nécessaire de plusieurs bâtiments, ou leur relocalisation complète.
- Les impacts négatifs majeurs sur la qualité de vie des résidents en raison de la proximité des résidences par rapport à la chaussée ainsi que de l'accroissement de la circulation (conséquence du développement du secteur).
- L'incompatibilité d'usages persistante sur le boulevard Saint-Jacques que le projet amplifie. En effet, le projet augmente la dichotomie entre la vocation artérielle de la route et l'occupation des rives, majoritairement résidentielle à faible et moyenne densité.
- L'articulation du réseau qui demeure déficiente.
- Plusieurs cas où les nouvelles marges de recul contreviendraient aux règlements municipaux qui imposent des minima variant de 4,5 à 9,0 m,

Ce projet d'élargissement ne constitue pas une option viable.

Cette option est donc rejetée à cette étape d'analyse de la faisabilité et des contraintes.

11.5 Résumé et analyse comparative

Cette section résume les principaux éléments d'analyse de chaque option et les compare entre eux. À cette fin l'option 3 est considérée comme l'option de base et les autres options y sont comparées.

Tout d'abord, les tableaux 10.3 et 10.4 illustrent les débits de circulation en quelques endroits significatifs du réseau. Sauf indication contraire, les débits indiqués sont dans la direction la plus forte (pointe) à l'heure d'analyse. Les variations sont les mêmes en pointes AM et PM mais dans la direction inverse; les pourcentages différents sont dus aux arrondissements. Les faits saillants de ce tableau sont mentionnés aux analyses des options correspondantes.

Les tableaux 11.5 et 11.6 résument les niveaux de service projetés en 2021 selon chaque option. Encore une fois, les principaux axes significatifs y sont présentés.

En terminant, pour les périodes de pointe dites commerciales, de fin de semaine, les niveaux de service seront semblables ou meilleurs qu'à la période de pointe du soir, les volumes y étant inférieurs.

À cet effet, les figures 11.14 et 11.15 illustrent les volumes projetés pour 1 heure un samedi moyen de printemps. Les niveaux de service du carrefour du Vallon / Lebourgneuf y sont également montrés. Les volumes prévus sont généralement inférieurs à la pointe du soir, et ce pour chaque approche et selon chaque option, à l'exception du cas ci-dessous.

Dans le cas de l'option 1, les volumes en provenance de l'approche nord excèdent les volumes de la pointe PM et d'importants volumes de virage à gauche sont à prévoir. Le traitement des virages à gauche (longueur de la voie, etc.) de même que d'éventuels aménagements à plus grande capacité devront en tenir compte.

Le tableau 11.7 résume finalement les principaux éléments d'analyse de chaque option en fonction des objectifs identifiés.

Tableau 11.3 Débits de l'heure de pointe AM selon chaque option

Débits à l'heure de pointe AM 2021 (dans la direction de la pointe) et variation par rapport à l'option 3									
	OPTION 1	OPTION 2	OPTION 3	OPTION 4	Artères et collectrices principales	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
	Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ	Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest	Optimisation du réseau - amélioration aux axes existants	Optimisation du réseau - amélioration aux axes existants et élargissement du boul. Saint-Jacques à 4 voies					
Autoroutes									
du Vallon (sud de Félix-Leclerc)	5980 8%	5980 8%	5560	N/D	boulevard de l'Ornière (nord d'Armand-Viau)	1170 -23%	1170 -23%	1510	N/D
Félix-Leclerc - direction ouest (à l'ouest de l'aut. Laurentienne)	7140 - de 1%	7140 - de 1%	7110	N/D	boulevard de l'Ornière (nord de Chauveau)	1070 -16%	1070 -16%	1270	N/D
Félix-Leclerc - direction est (à l'ouest de l'aut. Laurentienne)	5730 - de 1%	5730 - de 1%	5730	N/D	boulevard Saint-Jacques (nord de De Celles)	620 -53%	620 -53%	1310	N/D
Félix-Leclerc - direction ouest (haut. du boulevard Saint-Jacques)	3380 7%	3380 7%	3160	N/D	boulevard Pierre-Bertrand (nord de Lebourgneuf)	230 -62%	230 -62%	610	N/D
Félix-Leclerc - direction est (haut. du boulevard Saint-Jacques)	6200 -4%	6200 -4%	6440	N/D	boulevard Pierre-Bertrand (haut. de Félix-Leclerc)	1620 -7%	1620 -7%	1740	N/D
Henri-IV direction sud (nord de Félix-Leclerc)	4090 -7%	4090 -7%	4400	N/D	boulevard des Gradins (nord de Lebourgneuf)	350 -8%	350 -8%	380	N/D
Laurentienne direction sud (nord de Félix-Leclerc)	5370 - de 1%	5370 - de 1%	5430	N/D	boulevard Lebourgneuf - direction ouest (à l'est de du Vallon)	860 -53%	1100 -40%	1840	N/D
					boulevard Lebourgneuf - direction est (à l'est de du Vallon)	1490 10%	1490 10%	1360	N/D
					boulevard Lebourgneuf - direction est (à l'ouest de du Vallon)	720 -49%	3000 113%	1410	N/D
					avenue Chauveau - direction ouest (à l'est de l'Ornière)	360 -56%	360 -56%	820	N/D
					avenue Chauveau - direction est (à l'est de l'Ornière)	610 11%	610 11%	550	N/D
					avenue Chauveau (à l'ouest de Saint-Joseph)	460 -35%	460 -35%	710	N/D
					boulevard Saint-Joseph (sud-est de Chauveau)	1550 -24%	1550 -24%	2040	N/D
					boulevard Bastien - direction ouest (pont de la rivière Saint-Charles)	380 6%	380 6%	360	N/D
					boulevard Bastien - direction est (pont de la rivière Saint-Charles)	640 19%	640 19%	540	N/D

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Collectrices secondaires et locales				
rue Thérèse Casgrain (nord de Lebourgneuf)	270 -70%	520 -42%	890	N/D
boulevard Johnny-Parent - direction est (à l'ouest de Saint-Jacques)	570 68%	570 68%	340	N/D
boulevard Saint-Claude - direction est (int. de la Volière et Sainte-Geneviève)	430 -2%	430 -2%	440	N/D
boulevard de la Colline - direction sud (nord de Bastien)	520 44%	520 44%	360	N/D
boul. La Morille - direction sud (au sud de Saint-Joseph)	280 ⁽²⁾ 4%	280 ⁽²⁾ 4%	270	N/D
boul. La Morille - direction nord (au sud de Saint-Joseph)	80 -79%	80 -79%	375	N/D
boul. La Morille (à l'ouest de Thérèse-Casgrain)	640 N/A	400 N/A	note 1	N/D
rue des Brumes (nord de Lebourgneuf)	voir note ⁽¹⁾ N/A	voir note ⁽¹⁾ N/A	+ de 300	N/D
rue Élisabeth-II (nord de Bastien)	310 -28%	310 -28%	430	N/D
rue Renoir (int. rue Charmont)	930 111%	930 111%	440	N/D

⁽¹⁾ Circulation locale seulement, volumes faibles (aucun volume affecté par le modèle d'affectation routière)

⁽²⁾ Selon les résultats d'affectation, volumes plus élevés à prévoir

⁽³⁾ Volumes faibles, circulation locale seulement

Tableau 11.4 Débits de l'heure de pointe PM selon chaque option

Débits à l'heure de pointe PM 2021 (dans la direction de la pointe) et variation par rapport à l'option 3									
	option 1	option 2	option 3	option 4	Artères et collectrices principales				
	Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ	Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest	Optimisation du réseau - amélioration aux axes existants	Optimisation du réseau - amélioration aux axes existants et élargissement du boulevard Saint-Joseph à voies	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	
Autoroutes					boulevard de l'Ormière (nord d'Armand-Viau)	1360 -21%	1360 -21%	1730	N/D
du Vallon (sud de Félix-Leclerc)	5650 8%	5650 8%	5240	N/D	boulevard de l'Ormière (nord de Chauveau)	1030 -16%	1030 -16%	1220	N/D
Félix-Leclerc - direction ouest (à l'ouest de l'autoroute Laurentienne)	5520 - de 1%	5520 - de 1%	5520	N/D	boulevard Saint-Jacques (nord de De Celles)	640 -53%	640 -53%	1360	N/D
Félix-Leclerc - direction est (à l'ouest de l'autoroute Laurentienne)	7400 - de 1%	7400 - de 1%	7370	N/D	boulevard Pierre-Bertrand (nord de Lebourgneuf)	300 -63%	300 -63%	805	N/D
Félix-Leclerc - direction ouest (haut. du boulevard Saint-Jacques)	5960 -4%	5960 -4%	6190	N/D	boulevard Pierre-Bertrand (haut. De Félix-Leclerc)	2000 -6%	2000 -6%	2130	N/D
Félix-Leclerc - direction est (hauteur du boulevard Saint-Jacques)	4530 5%	4530 5%	4320	N/D	boulevard Lebourgneuf - direction ouest (à l'est de du Vallon)	2220 10%	2220 10%	2020	N/D
Henri-IV direction nord (nord de Félix-Leclerc)	4390 -7%	4390 -7%	4710	N/D	boulevard Lebourgneuf - direction est (à l'est de du Vallon)	1040 -53%	1300 -41%	2220	N/D
Laurentienne direction nord (nord de Félix-Leclerc)	6140 - de -1%	6140 - de -1%	6200	N/D	boulevard Lebourgneuf - direction ouest (à l'ouest de du Vallon)	880 -49%	3700 113%	1740	N/D
					avenue Chauveau - direction ouest (à l'est de l'Ormière)	770 8%	770 8%	710	N/D
					avenue Chauveau - direction est (à l'est de l'Ormière)	380 -56%	380 -56%	870	N/D
					avenue Chauveau (à l'ouest de Saint-Joseph)	470 -35%	470 -35%	720	N/D
					boulevard Saint-Joseph (sud-est de Chauveau)	1610 -24%	1610 -24%	2110	N/D
					boulevard Bastien – direction ouest (pont de la rivière Saint-Charles)	520 4%	520 4%	500	N/D
					boulevard Bastien – direction est (pont de la rivière Saint-Charles)	930 19%	930 19%	780	N/D

	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4
Collectrices secondaires et locales				
rue Thérèse Casgrain (nord de Lebourgneuf)	220 -71%	440 -42%	760	N/D
boulevard Johnny-Parent - direction ouest (à l'ouest de Saint-Jacques)	700 67%	700 67%	420	N/D
boulevard Saint-Claude- direction est (intersection Verret et de l'Ormière)	690 - de 1%	690 - de 1%	690	N/D
boulevard de la Colline - direction nord (nord de Bastien)	550 45%	550 45%	380	N/D
boul. La Morille - direction sud (au sud de Saint-Joseph)	40 -80%	40 -80%	200	N/D
boul. La Morille - direction nord (au sud de Saint-Joseph)	440 2%	440 2%	430	N/D
boul. La Morille (à l'ouest de Thérèse-Casgrain)	760 N/A	580 N/A	note 1	N/D
rue des Brumes (nord de Lebourgneuf)	voir note ⁽¹⁾ N/A	note ⁽¹⁾ N/A	+ de 340	N/D
rue Élisabeth-II (nord de Bastien)	350 -29%	350 -29%	490	N/D
rue Renoir (intersection rue Charmont)	1320 110%	1320 110%	630	N/D

⁽¹⁾ Circulation locale seulement, volumes faibles (aucun volume affecté par le modèle d'affectation routière)

⁽²⁾ Selon les résultats d'affectation, volumes plus élevés à prévoir

⁽³⁾ Volumes faibles, circulation locale seulement

Tableau 11.5 Niveaux de service représentatifs projetés 2021 – pointe AM (dans la direction de la pointe)

Axe routier	Option 1 Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ	Option 2 Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest	Option3 Optimisation du réseau	Option 4 Optimisation du réseau et élargissement à 4 voies du boul. Saint-Jacques
• Henri-IV				
(Nord Autoroute Félix-Leclerc)	E	E	F	N/D
(Sud Autoroute Félix-Leclerc)	F	F	F	N/D
• Laurentienne (hauteur 80 ^e Rue)	B/F ⁽¹⁾	B/F	B/F	N/D
• Félix-Leclerc				
Ouest Autoroute du Vallon	F/C	F/C	F/C	N/D
Est Autoroute du Vallon	E/F	E/F	E/F	N/D
• Autoroute du Vallon				
Sud Félix-Leclerc	B/E	B/E	B/E	N/D
Sud Wilfrid-Hamel	C/F	C/F	C/F	N/D
• Boulevard de l'Ormière (carrefour Chauveau)	C	C	F	N/D
• Boulevard Saint-Jacques (artériel)	C	C	F	N/D
• Boulevard Saint-Joseph (artériel)	E	E	F	N/D
• Lebourgneuf	E	E	E	
• Chauveau	F	F	F	N/D
• Carrefour du Vallon/Lebourgneuf	F ⁽²⁾	F ⁽³⁾	B	N/D

⁽¹⁾ direction nord ou est / direction sud ou ouest

⁽²⁾ aménagements à capacité accrue à envisager

⁽³⁾ rapports v/c plus défavorables que l'option 1, de l'ordre de 10 à 15 %

Tableau 11.6 Niveaux de services représentatifs projetés 2021 – pointe PM (dans la direction de la pointe)

Axe routier	Option 1 Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ	Option 2 Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest	Option3 Optimisation du réseau	Option 4 Optimisation du réseau et élargissement à 4 voies du boul. Saint-Jacques
• Henri-IV (Nord Autoroute Félix-Leclerc)	F	F	F	N/D
(Sud Autoroute Félix-Leclerc)	F	F	F	N/D
• Laurentienne (hauteur 80 ^e Rue)	F/C ⁽¹⁾	F/C	F/C	N/D
• Félix-Leclerc Ouest Autoroute du Vallon	D/E	D/E	D/F	N/D
Est Autoroute du Vallon	F/E	F/E	F/E	N/D
• Autoroute du Vallon Sud Félix-Leclerc	E/C	E/C	D/C	N/D
Sud Wilfrid-Hamel	F/D	F/D	F/D	N/D
• Boulevard de l'Ormière (carrefour Chauveau)	D	D	F	N/D
• Boulevard Saint-Jacques (artériel)	C	C	F	N/D
• Boulevard Saint-Joseph (artériel)	F	F	F	N/D
• Lebourgneuf	E	E	E	N/D
• Chauveau	D	D	E	N/D
• Carrefour du Vallon/Lebourgneuf	F ⁽²⁾	F ⁽³⁾	F	N/D

⁽¹⁾ direction nord ou est / direction sud ou ouest

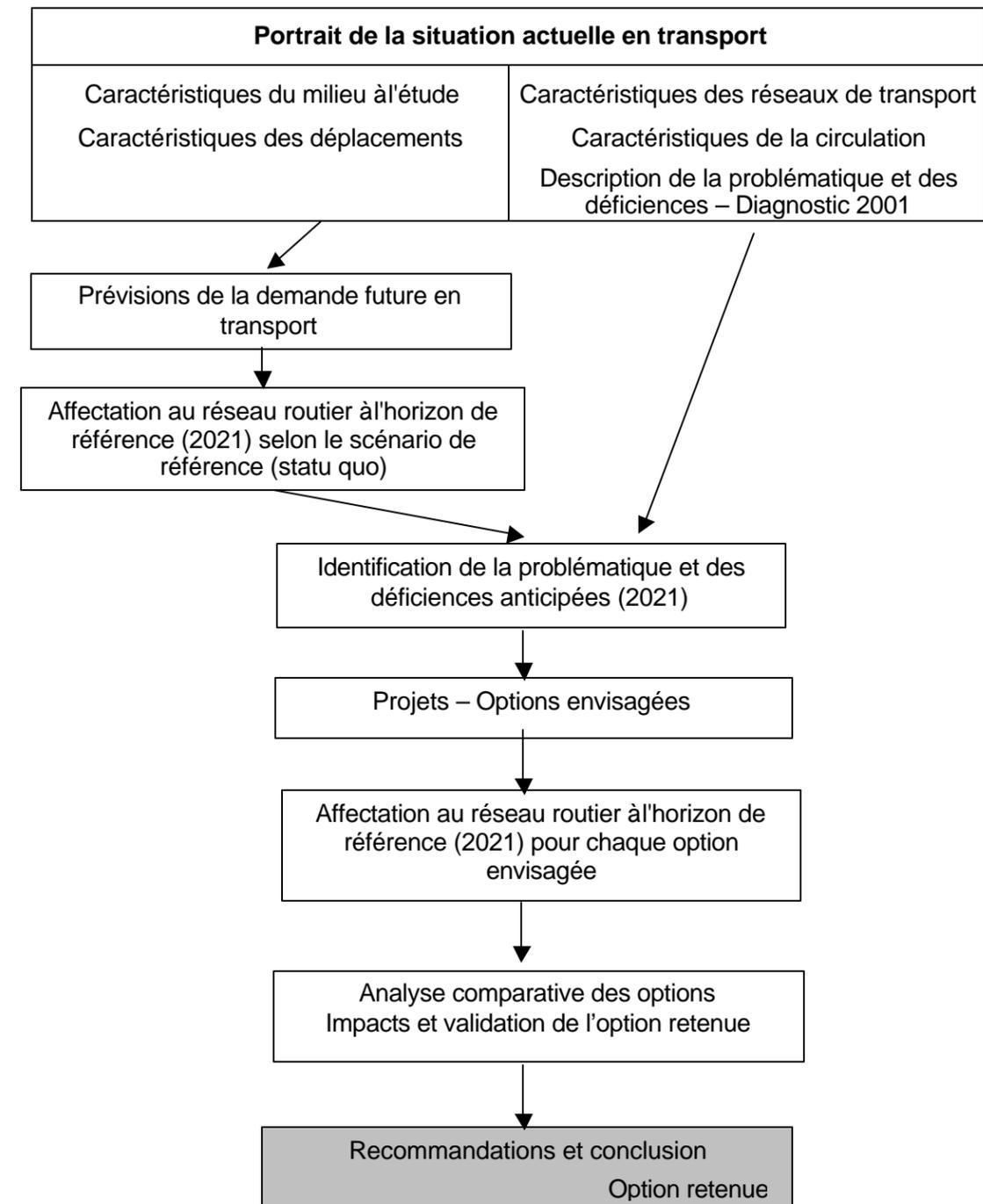
⁽²⁾ aménagements à capacité accrue à envisager

⁽³⁾ rapports v/c plus défavorables que l'option 1 – de l'ordre de 10 à 15 %.

Tableau 11.7 - Comparaison des options étudiées - Faits Saillants

Élément - Analyse	Option 1 - Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ	Option 2 - Prolongement de l'axe du Vallon dans un Corridor ouest	Option 3 - Optimisation du réseau	Option 4 - Optimisation du réseau et élargissement du boul. St-Jacques à 4 voies
Faisabilité et contraintes techniques	Traversée du parc de l'Escarpement Traversée de la rivière du Berger	Élargissement requis du boulevard Lebourgneuf à 6 voies (incluant des voies réservées pour le transport en commun) entre les carrefours De Celles et du Vallon Non-accès à prévoir sur Lebourgneuf sur ce tronçon Élargissement du pont de Lebourgneuf sur la rivière du Berger à 6 voies. Géométrie contraignante aux carrefours du Vallon / Lebourgneuf (voies de virage à gauche en double, traitement des virages à droite, voies réservées pour le transport en commun) Traversée du parc de l'Escarpement Traversée de la rivière du Berger par une rue locale (moins contraignante que l'option 1)	Acquisition de terrain à prévoir pour le raccordement de Chauveau sur de l'Auvergne Traversée de la rivière du Berger par une rue locale (moins contraignante que l'option 1)	Acquisition de terrain à prévoir pour le raccordement de Chauveau sur de l'Auvergne Acquisitions majeures de terrains et de propriétés (plusieurs résidences à acquérir ou relocaliser) à prévoir pour l'élargissement de St-Jacques ; Chaussée de St-Jacques (à 4 voies) très près des résidences existantes et volumes de circulation élevés. Incompatibilité d'usages sur St-Jacques SCÉNARIO REJETÉ
Accessibilité et desserte	Améliorations majeures : - Desserte interne de Lebourgneuf améliorée - Accès au réseau supérieur amélioré et efficace - Desserte des secteurs nord-ouest améliorée - Articulation du réseau amélioré; lien artériel efficace, très bien positionné géographiquement et en termes de hiérarchie routière - Accès direct à la zone d'étude	Améliorations importantes, mais dans une moindre mesure que l'option 1 : - Desserte interne de Lebourgneuf améliorée - Accès au réseau supérieur amélioré et efficace - Desserte des secteurs nord-ouest améliorée - Articulation du réseau améliorée; lien artériel efficace, bien positionné géographiquement et en termes de hiérarchie routière - Accès quasi direct à la zone d'étude Problèmes rencontrés; - Discontinuité d'itinéraire dans l'axe du Vallon. - Difficulté d'accès à la zone de développement située sur Lebourgneuf entre De Celles et du Vallon	Légère amélioration de la desserte interne de Lebourgneuf; Accès au réseau supérieur toujours déficient; Articulation du réseau toujours déficiente.	
Écoulement de la circulation	Amélioration générale de la situation Amélioration des niveaux de service : - de l'Ormière ; - St-Jacques ; - St-Joseph ; - Pierre-Bertrand ; - Henri-IV au nord de Félix-Leclerc - Félix-Leclerc entre de l'Ormière et du Vallon Détérioration des niveaux de service: - Du Vallon au sud de Félix-Leclerc, incluant les échangeurs (A-40/A-740) - Carrefour du Vallon/Lebourgneuf, où des aménagements à capacité accrue sont à envisager Capacité d'accès au quartier Lebourgneuf augmentée	Amélioration générale de la situation (moindre que l'option 1) Amélioration des niveaux de service : - de l'Ormière ; - St-Jacques ; - St-Joseph ; - Pierre-Bertrand ; - Henri-IV au nord de Félix-Leclerc - Félix-Leclerc entre de l'Ormière et du Vallon Détérioration des niveaux de service : - Du Vallon au sud de Félix-Leclerc, incluant les échangeurs (A-40/A-740) - Carrefour du Vallon/Lebourgneuf et De Celles/Lebourgneuf, où des aménagements à capacité accrue sont à envisager Capacité d'accès au quartier Lebourgneuf augmentée par rapport à l'option 3, plus limitée cependant que l'option 1, en raison de la configuration à deux carrefours décalés de l'axe du Vallon	Détérioration générale Détérioration des niveaux de service : - de l'Ormière ; - du Vallon au sud de Félix-Leclerc, - St-Joseph - Carrefour du Vallon/Lebourgneuf - Augmentation générale des volumes sur les axes existants (souvent déjà congestionnés). Capacité d'accès insuffisante au quartier Lebourgneuf.	
Sécurité	La diminution des volumes sur de l'Ormière entraînera une amélioration du bilan des accidents sur cet axe. Le nouvel axe est conçu selon des principes sécuritaires (terre-plein central, géométrie, limitation des accès) Problématique particulière au carrefour du Vallon/Lebourgneuf, en ce qui a trait aux piétons et cyclistes et au raccordement en fin d'autoroute (collisions par l'arrière à la fin des voies rapides)	La diminution des volumes sur de l'Ormière entraînera une amélioration du bilan des accidents sur cet axe. Le nouvel axe est conçu selon des principes sécuritaires (terre-plein central, géométrie, limitation des accès). Cependant la configuration des deux carrefours de l'axe du Vallon avec Lebourgneuf est moins favorable que celle du projet initial. Problématique particulière au carrefour De Celles/Lebourgneuf, en ce qui a trait aux piétons et cyclistes Problématique au carrefour du Vallon/Lebourgneuf quant au raccordement en fin d'autoroute (collisions par l'arrière à la fin des voies rapides)	Très peu d'impacts sur la sécurité. La problématique sur de l'Ormière et au carrefour du Vallon/Lebourgneuf demeure. Les volumes de circulation augmentent sur des axes dont la configuration n'est pas appropriée à une fonction prioritaire de mobilité (principalement St-Jacques)	
Transit dans des rues résidentielles	Diminution de la circulation de transit : - Lespérance ; - des Brumes ; - Élisabeth-II ; - Thérèse-Casgrain ; - de la Broussaille. Augmentation de la circulation de transit : - Renoir ; - Johnny-Parent	Diminution de la circulation de transit : - Lespérance* ; - des Brumes ; - Élisabeth-II ; - Thérèse-Casgrain* - de la Broussaille * dans une moindre mesure que dans l'option 1 Augmentation de la circulation de transit : - Renoir ; - Johnny-Parent	Augmentation de la circulation de transit - Johnny-Parent (collecteur secondaire) ; - La Morille (collecteur secondaire) ; - Thérèse-Casgrain (collecteur secondaire) ; - de la Rive-Boisée - Lespérance ; Diminution potentielle ou stabilisation des volumes de circulation de transit : - Chauveau à l'ouest de l'Ormière - des Brumes ; - de la Broussaille	

SECTION 12 - CONCLUSION



12.0 CONCLUSION

Cette étude de circulation avait pour but principal de poser un diagnostic sur l'état actuel et la problématique de la circulation, particulièrement dans le secteur Lebourgneuf, afin d'établir les besoins futurs de déplacements qui permettraient de justifier le projet de prolongement de l'autoroute du Vallon en boulevard urbain entre le boulevard Lebourgneuf et le boulevard Bastien.

Ce projet routier vise également à atteindre des objectifs d'aménagement et de développement définis conjointement par le ministère des Transports du Québec et la Ville de Québec. Ces objectifs sont l'amélioration de la mobilité des personnes au niveau local et régional, l'amélioration de la sécurité des divers usagers, particulièrement dans les rues résidentielles où l'on observe de la circulation de transit, et, enfin, la consolidation du développement résidentiel actuellement inachevé dans le secteur Lebourgneuf, en tenant compte des préoccupations urbanistiques.

La présente étude s'est appuyée notamment sur une analyse des volumes de circulation et des réseaux de transport. Ces données ont permis de dégager les déficiences actuelles et celles anticipées dans le futur pour la desserte et l'accessibilité du secteur Lebourgneuf.

La problématique en matière de transport pour le projet du Vallon a été élaborée selon les prévisions de développement du secteur Lebourgneuf pour l'horizon 2021 en fonction du scénario tendanciel qui est basé sur le taux de croissance démographique observé dans la zone d'étude au cours des dernières années. Ces prévisions supposent un développement partiel du secteur Lebourgneuf d'ici 2021.

Il est cependant probable que le secteur Lebourgneuf, identifié comme une zone prioritaire de développement et la partie sud comme un centre structurant, se développe rapidement et atteigne le plein développement d'ici 2021, que l'axe du Vallon soit prolongé ou non. Dans ce contexte, l'analyse des différentes options à l'étude a été effectuée sur cette base, soit le développement complet du secteur Lebourgneuf en 2021.

En conclusion de l'étude de circulation, le résumé de la démarche d'analyse, les principaux constats, les problèmes identifiés, les options analysées ainsi que les recommandations sont présentés dans les sections qui suivent.

12.1 Résumé de la démarche et principaux constats

L'étude de circulation a été réalisée en deux étapes. La première étape a consisté à déterminer la nécessité d'intervenir. Quant à la deuxième étape, elle consiste à évaluer différentes options d'interventions. Pour la première étape, le portrait de la situation actuelle de la circulation dans le secteur Lebourgneuf a été dressé à partir des caractéristiques du milieu, des déplacements, des réseaux de transport, de même que de la circulation et de la sécurité. Des déficiences découlant du réseau routier actuel ont été identifiées.

Ensuite, des prévisions quant à l'évolution probable de la circulation ont été effectuées pour l'horizon de référence 2021, selon une évolution tendancielle de la demande et de l'offre en transport. Cette analyse a démontré que les problèmes de circulation actuels seraient même amplifiés, et ce particulièrement à la période de pointe du soir. De plus, ce réseau ne permettrait pas un développement complet du secteur Lebourgneuf, les accès y étant déjà congestionnés.

Les principaux problèmes relevés à ce stade sont les suivants :

- Des déficiences à la desserte et à l'accessibilité du secteur Lebourgneuf ont été identifiées de même qu'à l'articulation du réseau routier;
- Plusieurs problèmes de mobilité liés à l'écoulement de la circulation sur les axes routiers desservant le secteur ont également été relevés;
- Les analyses des accidents, sur plusieurs années, ont démontré que deux endroits du réseau routier présentaient des taux d'accidents supérieurs aux taux critiques : une section du boulevard de l'Ormière et le carrefour de l'autoroute du Vallon et du boulevard Lebourgneuf;
- Des incompatibilités d'usages en plusieurs endroits du réseau, principalement lorsque la circulation de transit se retrouve sur des rues locales;
- Le réseau routier actuel du secteur Lebourgneuf est incomplet et la desserte locale est inadéquate;
- Les principaux accès routiers du secteur ne permettent pas d'accommoder les débits générés par le développement prévu ;
- L'absence d'un lien artériel efficace en termes de mobilité et de sécurité et bien positionné géographiquement entre de l'Ormière et Saint-Joseph;
- La congestion des liens nord-sud en périphérie du secteur;

- Les mouvements de circulation indésirables dans des rues résidentielles, conséquence de la desserte inadéquate du secteur.

Les problèmes de circulation et de sécurité identifiés précédemment justifient d'intervenir sur le réseau routier.

12.2 Options d'intervention analysées

Quatre options d'intervention ont été analysées dans l'étude de circulation, soit :

Option 1 : Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ.

Option 2 : Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest.

Option 3 : Optimisation du réseau routier actuel.

Option 4 : Optimisation du réseau routier actuel et élargissement à 4 voies du boulevard Saint-Jacques.

Pour chacune des options, le développement complet du secteur Lebourgneuf a été considéré, afin de s'assurer que le réseau planifié répondra adéquatement à la demande générée par le secteur lorsque le développement y sera complété.

La faisabilité et les contraintes inhérentes aux options ainsi que leurs capacités respectives à atteindre les objectifs ont été étudiées, afin de permettre une analyse comparative.

Cette analyse des options a démontré que le projet de prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ constitue la meilleure option sur la base des impacts analysés en fonction de l'atteinte des objectifs.

Option 1 : Prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ.

En effet, le prolongement de l'axe du Vallon dans l'emprise du MTQ permet :

- De compléter le réseau routier du secteur, de corriger les déficiences à l'articulation du réseau, d'améliorer la desserte interne du secteur Lebourgneuf, de même que la desserte des secteurs limitrophes.

- D'améliorer la mobilité des usagers du réseau en :
 - Diminuant les problèmes d'écoulement de la circulation sur les autres axes artériels et autoroutiers desservant le secteur, notamment, sur les autoroutes Henri-IV et Félix-Leclerc, les artères de l'Ormière, Saint-Jacques et Saint-Joseph;
- D'améliorer le niveau général de sécurité des usagers, toutefois, une attention particulière devra être apportée à la traversée des piétons, cyclistes et autres usagers non-motorisés au carrefour du Vallon / Lebourgneuf et à l'aménagement d'une zone de transition en fin d'autoroute.
- De rétablir la compatibilité entre l'usage et la fonction de plusieurs axes routiers, notamment en ramenant la circulation de transit dans l'axe du Vallon, soulageant ainsi plusieurs rues locales.
- De permettre le développement du secteur Lebourgneuf, en aménageant un réseau routier efficient et en donnant une capacité d'accès suffisante aux zones résidentielles à développer.

Par ailleurs, les autres options ne sont pas recommandées pour les raisons suivantes :

Option 2 : Prolongement de l'axe du Vallon dans un corridor ouest

Pour cette option, les bénéfices suivants sont attendus :

- La desserte et l'accessibilité au secteur Lebourgneuf sont améliorés, mais cependant dans une moindre mesure que l'option 1, en raison du tracé à l'ouest de la rivière du Berger et de l'intégration d'une section du boulevard Lebourgneuf dans l'axe du Vallon.
- La mobilité à l'échelle régionale est également améliorée, à l'exception du secteur immédiat des carrefours du Vallon / Lebourgneuf où la discontinuité d'itinéraire nuit à l'efficacité du réseau.
- Une amélioration à la sécurité des usagers, toujours selon les mêmes réserves que l'option 1 et dans une moindre mesure.
- Une diminution de la circulation de transit dans des rues résidentielles, mais dans une moindre mesure que l'option 1 pour les rues du secteur Le Mesnil, en particulier la rue Thérèse-Casgrain.

- L'amélioration de l'accès au secteur Lebourgneuf, permettant ainsi le développement résidentiel au nord du parc de l'Escarpement, dans une moindre mesure que l'option 1, étant donné la capacité artérielle inférieure dans l'axe du Vallon. À noter qu'il en est tout autrement de la zone de développement sur le boulevard Lebourgneuf; entre De Celles et du Vallon; fortement compromise par cette option.

L'option 2 comporte plusieurs éléments défavorables comparativement à l'option 1 :

- La discontinuité d'itinéraire dans l'axe du Vallon, le double mouvement de virages et la diminution de capacité et de fluidité subie par les usagers.
- L'incompatibilité d'usages engendrée sur Lebourgneuf entre l'autoroute du Vallon et la rue De Celles; le tronçon du boulevard Lebourgneuf dont la fonction est celle d'une artère commerciale (avec accès) ferait partie d'un réseau en transition entre une autoroute et un boulevard urbain sans accès.
- Le développement de la zone mixte résidentielle et commerciale située à l'ouest du carrefour de l'autoroute du Vallon et du boulevard Lebourgneuf (potentiel de 1 000 logements) dont la faisabilité sera remise en question en raison du non-accès sur Lebourgneuf.
- Le niveau de sécurité qui sera inférieur à l'option 1 en raison de la configuration en deux carrefours décalés de l'axe du Vallon.

Option 3 : Optimisation du réseau

L'analyse a démontré que cette option ne répond adéquatement à aucun des objectifs fixés : la mobilité est détériorée, la sécurité n'est pas améliorée et le réseau routier ne permet pas de répondre aux besoins de développement du secteur.

À plus forte raison, dans l'hypothèse d'un plein développement du secteur, la desserte interne de Lebourgneuf et des quartiers limitrophes, l'accessibilité de la zone de développement et l'articulation du réseau routier demeurent déficients.

La mobilité des usagers du réseau routier et l'écoulement de la circulation sont également détériorés en plusieurs endroits du réseau, notamment sur les axes suivants:

- Le boulevard de l'Ornière.

- Le boulevard Saint-Jacques.
- Le boulevard Saint-Joseph.

La circulation de transit dans les rues résidentielles sera également amplifiée.

De plus, puisqu'aucune intervention permettant d'améliorer le réseau au plan de la sécurité et de diminuer les volumes aux endroits accidentogènes ne serait réalisée, le bilan ne sera pas amélioré.

Option 4 : Optimisation du réseau et élargissement du boulevard Saint-Jacques à 4 voies.

À l'étape de l'analyse de la faisabilité et des contraintes, il a été démontré que le projet d'élargissement du boulevard Saint-Jacques ne représente pas une option viable pour les raisons suivantes :

- La nécessité d'acquérir d'importantes bandes de terrains riverains.
- L'acquisition ou le déplacement requis de plusieurs bâtiments.
- Les impacts négatifs majeurs sur la qualité de vie des résidents riverains, en raison de la proximité de la chaussée et de l'augmentation des volumes de circulation.

12.3 Option retenue et recommandations

Sur la base de l'analyse comparative des options, il ressort que le projet de prolongement de l'axe du Vallon selon l'option 1 doit être privilégié. Des vérifications des principaux paramètres de conception prévus permettent toutefois de cibler certaines contraintes nécessitant des corrections ou des analyses complémentaires

Ainsi, même si de façon générale, la configuration projetée à quatre voies divisées du boulevard du Vallon répondra à la demande prévue, le carrefour du Vallon / Lebourgneuf se retrouvera en surcapacité en 2021 lorsque le développement du secteur Lebourgneuf sera complété. Par conséquent, des aménagements à capacité accrue seraient à prévoir. De plus, un traitement particulier devra être accordé à la traversée des piétons et cyclistes à cette intersection pour assurer leur sécurité tout en préservant la fluidité du trafic.

Par ailleurs, de façon à améliorer le bilan des accidents routiers au carrefour de l'autoroute du Vallon et du boulevard Lebourgneuf, une zone de transition devrait être envisagée. Cette zone de transition marquerait la fin de l'autoroute, à l'approche du carrefour à niveau.

Aussi, en conformité avec le développement du secteur, l'élargissement de l'avenue Chauveau devra éventuellement être planifié, entre le boulevard du Vallon et le boulevard de l'Ornière. À court terme, des voies exclusives de virage aux différents carrefours permettront de desservir adéquatement les usagers.

Finalement, la plupart des mesures d'amélioration au réseau routier élaborées pour l'option 3 seraient des atouts en termes de mobilité et de sécurité, venant bonifier le projet de prolongement de l'axe du Vallon proposé.

Parmi les mesures proposées, retenons particulièrement :

- Le prolongement du boulevard de l'Auvergne à l'est du boulevard de l'Ornière et son raccordement à l'avenue Chauveau.
- Les élargissements aux carrefours sur Saint-Jacques, le réaménagement du carrefour Saint-Jacques / De Celles ainsi qu'un feu de circulation au carrefour des boulevards Saint-Jacques et Johnny-Parent.
- Des mesures de modération de la circulation dans des rues résidentielles où les volumes ou la vitesse de circulation seraient problématiques.

En somme, bien que présentant certaines contraintes, le projet de prolongement de l'axe du Vallon selon l'option 1 doit être privilégié puisqu'il est celui qui répond le mieux aux grands objectifs retenus dans l'étude de circulation.

BIBLIOGRAPHIE

COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC, « Premier projet de schéma d'aménagement révisé de la Communauté urbaine de Québec » CD-Rom;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, « Plan stratégique du ministère des transports 2001-2004 », avril 2001, 50 pages;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS, « Plan de transport de l'agglomération de la Capitale nationale du Québec, avril 2002, 100 pages », CD-Rom;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC et SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE LA COMMUNAUTÉ URBAINE DE QUÉBEC, « La mobilité des personnes dans l'agglomération de Québec, Sommaire des résultats de l'enquête Origine-Destination de 1996 », 1998;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, « Déplacements des personnes dans l'agglomération de Québec : Scénario prévisionnel, 2021 tendanciel – résumé », 2001;

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, « Recensement de la circulation sur les routes du Québec – rapport annuel 2000 »;

RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA CAPITALE, « Document de réflexion sur les orientations stratégiques 2003-2013 », 2003;

STATISTIQUE CANADA, « Recensements du Canada », 1991, 1996 et 2001;

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, « Highway capacity manual », 2000;

VILLE DE QUÉBEC, « Plan directeur Lebourgneuf – Orientations d'aménagement et de développement », 1997.