

AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE PRÈS DE
L'AÉROPORT INTERNATIONAL PIERRE-ELLIOTT-TRUDEAU

ÉTUDE DES SOLUTIONS

Rapport préliminaire

Août 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec **CIMA** /  **SNC-LAVALIN**

Dossier : 33370 F

ÉQUIPE DE RÉALISATION DU PROJET

Préparé par : _____

Date : _____

Vérifié par : _____

Date : _____

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1. INTRODUCTION.....	1
2. DESCRIPTION ET SCHÉMATISATION DES SOLUTIONS RETENUES À DES FINS D'ANALYSE	3
2.1 INTRODUCTION	3
2.1.1 Historique	4
2.1.2 Description des scénarios développés entre 1996 et 2002	6
2.2 APPRÉCIATION DES SCÉNARIOS.....	17
2.2.1 Objectifs.....	17
2.2.2 Cadre méthodologique	17
2.2.3 Les résultats de l'analyse	18
3. ANALYSE DES SOLUTIONS.....	21
3.1 CONCEPTION DES SOLUTIONS	21
3.1.1 Famille de solutions 1	21
3.1.1.1 Scénario N1P2.....	22
3.1.1.2 Scénario 2A	24
3.1.1.3 Scénario 2B	27
3.1.2 Famille de solutions 2	29
3.1.2.1 Scénario N1P1	29
3.1.2.2 Scénario 2C	29
3.1.3 Famille de solutions 3.....	32
3.1.3.1 Scénario 3.....	32
3.1.4 Statu quo	34
3.2 ESTIMATION DES QUANTITÉS ET DES COÛTS.....	36
3.2.1 Portée des estimations	37
3.2.2 Hypothèses d'estimation	37
3.2.2.1 Prix unitaires	37
3.2.2.2 Travaux de chaussée.....	37
3.2.2.3 Travaux de drainage	40
3.2.2.4 Travaux d'ouvrages d'art	41
3.2.2.5 Travaux d'éclairage.....	42
3.2.2.6 Travaux de supersignalisation	42
3.2.2.7 Travaux de marquage.....	43
3.2.2.8 Travaux de feux de circulation	43
3.2.2.9 Travaux de réseau de surveillance	44
3.2.2.10 Travaux de bassin de rétention et poste de pompage.....	44

3.2.2.11	Organisation de chantier	44
3.2.2.12	Maintien de circulation	45
3.2.2.13	Imprévus et contingences	45
3.2.2.14	Services professionnels	45
3.2.2.15	Déplacements des services publics	45
3.2.2.16	Expropriation	46
3.2.2.17	Maintien du service ferroviaire (CN/CP)	46
3.2.2.18	Relocalisation de la gare Via Rail et du stationnement.....	48
3.2.2.19	Coûts associés au ferroviaire.....	49
3.2.3	Présentation des estimations des coûts de réalisation des scénarios.....	49
3.3	ANALYSE DES CONDITIONS FUTURES DE CIRCULATION.....	53
3.3.1	Débites de référence (1998)	53
3.3.1.1	Heure de pointe du matin.....	55
3.3.1.2	Heure de pointe du soir.....	56
3.3.2	Débites prévisibles en 2016	57
3.3.2.1	Aérogare	57
3.3.2.2	Zone cargo.....	59
3.3.2.3	Développement d'un hôtel sur le site de l'aéroport.....	61
3.3.2.4	Blocs d'emplois 1 et 2	63
3.3.2.5	Stationnements d'employés de ADM (au Nord de l'autoroute 520).....	63
3.3.2.6	Croissance du trafic régional et de la population	65
3.3.2.7	Autres générateurs de déplacement de l'échangeur	68
3.3.2.8	Synthèse – matrices origine-destination 2016	68
3.3.3	Affectation des débits	71
3.3.3.1	Scénario de référence – Statu quo	72
3.3.3.2	Solution N1P2	75
3.3.3.3	Solution 2A.....	78
3.3.3.4	Solution 2B.....	81
3.3.3.5	Solution N1P1	84
3.3.3.6	Solution 2C	87
3.3.3.7	Solution 3.....	90
3.3.4	Analyse sommaire de la capacité.....	93
3.3.4.1	Scénario de référence – Statu quo	93
3.3.4.2	Solution N1P2	94
3.3.4.3	Solution 2A.....	94
3.3.4.4	Solution 2B.....	94
3.3.4.5	Solution N1P1	94
3.3.4.6	Solution 2C	94
3.3.4.7	Solution 3	95
3.3.4.8	Synthèse de l'analyse de capacité.....	103
3.4	ANALYSE DU CADRE ENVIRONNEMENTAL DES SOLUTIONS.....	104
3.4.1	Introduction.....	104
3.4.2	Synthèse des éléments	113
4.	COMPARAISON DES SOLUTIONS	115

4.1	DÉFINITION DES CRITÈRES	115
4.1.1	Choix des critères pour l'évaluation.....	115
4.1.2	La pondération.....	118
4.1.3	Méthode d'évaluation des critères.....	119
4.2	ANALYSE COMPARATIVE	132
4.2.1	Objectifs opérationnels.....	132
4.2.2	Aspect technique.....	134
4.2.3	Aspect réalisation.....	136
4.2.4	Synthèse de l'évaluation des solutions.....	137
4.3	CHOIX DE LA SOLUTION	138
4.4	OPTIMISATION DE LA SOLUTION RETENUE	139
5.	CONCLUSION	143

TABLEAUX

Tableau 2.1 : synthèse des scénarios antérieurs.....	14
Tableau 2.2 : Correspondance entre les scénarios antérieurs et les solutions englobantes.....	16
Tableau 2.3: Analyse des scénario.....	20
Tableau 3.1 : Solutions analysées	21
Tableau 3.2 : Résumé des estimations préliminaires des coûts de réalisation de projet.....	51
Tableau 3.3 : Coût des solutions par famille	52
Tableau 3.4 : Matrice origine-destination 1998, heure de pointe du matin.....	55
Tableau 3.5 : Matrice origine-destination 1998, heure de pointe du soir.....	56
Tableau 3.6 : Prévisions d'achalandage à l'aéroport de dorval.....	58
Tableau 3.7 : Débits supplémentaires générés par l'aérogare sur l'Avenue Roméo- Vachon à l'horizon 2016.....	59
Tableau 3.8 : Prévisions du tonnage cargo aux aéroports de Montréal.....	60
Tableau 3.9 : Proportion du trafic routier reliée à la zone cargo sur l'avenue Cardinal.....	61
Tableau 3.10 : Débits supplémentaires générés sur l'Avenue cardinal par la zone cargo à l'horizon 2016.....	61
Tableau 3.11 : Taux de génération pour l'hôtel sur le site de l'aéroport.....	62
Tableau 3.12 : Débits générés par l'hôtel sur le site de l'aéroport	62
Tableau 3.13 : Taux de génération pour les stationnements d'employés de l'aéroport	64
Tableau 3.14 : Débits générés par les nouveaux stationnements d'employés de l'aéroport aux heures de pointe.....	64
Tableau 3.15 : Lieux de résidence des employés de l'aéroport de dorval	65
Tableau 3.16 : Débits générés par la croissance du trafic régional et de la population	67
Tableau 3.17 : Matrice origine-destination 2016, heure de pointe du matin.....	69
Tableau 3.18 : Matrice origine-destination 2016, heure de pointe du soir.....	70
Tableau 3.19 : Ajustement apporté aux matrices O-D 2016 pour les solutions des familles 1 et 2	71
Tableau 3.20 : Analyse du cadre environnemental des solutions	106
Tableau 4.1 : Pondération accordée aux critères.....	119
Tableau 4.2A :Grille d'évaluation – Objectifs opérationnels – Priorité 1	121
Tableau 4.2B :Grille d'évaluation – Objectifs opérationnels – Priorité 2	122
Tableau 4.2C : Grille d'évaluation – Objectifs opérationnels – Priorité 3.....	123
Tableau 4.3A :Grille d'évaluation – Aspect technique – Cadrage urbain.....	124
Tableau 4.3B :Grille d'évaluation – Aspect technique – Géométrie.....	125
Tableau 4.3C : Grille d'évaluation – Aspect technique – Entretien.....	126
Tableau 4.3D : Grille d'évaluation – Aspect technique – Circulation	127
Tableau 4.3E :Grille d'évaluation – Aspect technique – Sécurité	128
Tableau 4.3F :Grille d'évaluation – Aspect technique – Ferroviaire	129
Tableau 4.3G : Grille d'évaluation – Aspect technique – Transport en commun	129
Tableau 4.4A :Grille d'évaluation – Aspect réalisation – Durée des travaux	130
Tableau 4.4B :Grille d'évaluation – Aspect réalisation – Phasage des travaux.....	130
Tableau 4.4C : Grille d'évaluation – Aspect réalisation – Risque de dépassement des coûts.....	131
Tableau 4.4D : Grille d'évaluation – Aspect réalisation – Impact durant les travaux	131
Tableau 4.5 : Évaluation des solutions – Objectifs opérationnels	133
Tableau 4.6 : Évaluation des solutions – Aspect Technique.....	135
Tableau 4.7 : Évaluation des solutions – Aspect Réalisation.....	136

Tableau 4.8 : Tableau synthèse de l'évaluation des solutions	137
Tableau 4.9 : Éléments d'optimisation du scénario 2B.....	140

FIGURES

Figure 3.1 :	Scénario N1P2 – Vue en plan	23
Figure 3.2 :	Scénario 2A – Vue en plan.....	26
Figure 3.3 :	Scénario 2B – Vue en plan.....	28
Figure 3.4 :	Scénario N1P1 – Vue en plan	30
Figure 3.5 :	Scénario 2C – Vue en plan	31
Figure 3.6 :	Scénario 3 – Vue en plan	33
Figure 3.7 :	Statu quo – Vue en plan.....	35
Figure 3.8 :	Identification des points d'origine et de destination de l'enquête par plaques d'immatriculation	54
Figure 3.9 :	Statu quo – Débits 2016 – Heure de pointe du matin.....	73
Figure 3.10 :	Statu quo – Débits 2016 – Heure de pointe du soir.....	74
Figure 3.11 :	Solution N1P2 – Débits 2016 – Heure de pointe du matin	76
Figure 3.12 :	Solution N1P2 – Débits 2016 – Heure de pointe du soir	77
Figure 3.13 :	Solution 2A – Débits 2016 – Heure de pointe du matin.....	79
Figure 3.14 :	Solution 2A – Débits 2016 – Heure de pointe du soir.....	80
Figure 3.15 :	Solution 2B – Débits 2016 – Heure de pointe du matin.....	82
Figure 3.16 :	Solution 2B – Débits 2016 – Heure de pointe du soir.....	83
Figure 3.17 :	Solution N1P1 – Débits 2016 – Heure de pointe du matin	85
Figure 3.18 :	Solution N1P1 – Débits 2016 – Heure de pointe du soir	86
Figure 3.19 :	Solution 2C – Débits 2016 – Heure de pointe du matin	88
Figure 3.20 :	Solution 2C – Débits 2016 – Heure de pointe du soir	89
Figure 3.21 :	Solution 3 – Débits 2016 – Heure de pointe du matin	91
Figure 3.22 :	Solution 3 – Débits 2016 – Heure de pointe du soir	92
Figure 3.23 :	Statu quo – Analyse de capacité – 2016.....	96
Figure 3.24 :	Solution N1P2 – Analyse de capacité – 2016	97
Figure 3.25 :	Solution 2A – Analyse de capacité – 2016.....	98
Figure 3.26 :	Solution 2B – Analyse de capacité – 2016.....	99
Figure 3.27 :	Solution N1P1 – Analyse de capacité – 2016	100
Figure 3.28 :	Solution 2C – Analyse de capacité – 2016.....	101
Figure 3.29 :	Solution 3 – Analyse de capacité – 2016	102
Figure 4.1 :	Optimisation de la solution retenue	141
Figure 4.2 :	Scénario 2B optimisé	142

ANNEXES

ANNEXE A	VUES EN PLAN DES SCÉNARIOS
ANNEXE B	RÉSUMÉ DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE DES COÛTS DE CONSTRUCTION PAR VOIE POUR CHAQUE SCÉNARIO
ANNEXE C	DÉTAIL DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE PAR TYPE D'OUVRAGE POUR CHAQUE SCÉNARIO
ANNEXE D	ESTIMATION PRÉLIMINAIRE DES FRAIS CONNEXES
ANNEXE E	DÉTAIL DES COÛTS ASSOCIÉS AU FERROVIAIRE (VOIE ADM)
ANNEXE F	AUGMENTATION DU PIB TRANSPORT
ANNEXE G	SIMULATIONS EMME/2 : DÉBITS TOTAUX DE LA PPAM (6 H À 9 H) POUR 1998 ET 2016
ANNEXE H	DÉTAIL DE L'ÉVALUATION COMPARATIVE DES SOLUTIONS

1. INTRODUCTION

Ce rapport fait suite à l'étude des besoins et complète ainsi l'étude d'opportunité traitant de l'amélioration des infrastructures de transport terrestre près de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau.

L'étude des besoins a permis d'identifier les problèmes techniques liés à l'accessibilité du secteur de l'aéroport. Le bilan dégage une problématique générale comportant deux aspects : la configuration du réseau routier est inadéquate et la capacité du rond-point Dorval est insuffisante. Dans les faits, les principales conséquences observées sont :

- une congestion récurrente nuisant à l'accessibilité de l'aéroport;
- des concentrations d'accidents;
- un morcellement du territoire portant atteinte au potentiel de développement économique;
- une difficulté d'orientation des usagers occasionnels (parcours complexes);
- une utilisation du réseau local par des véhicules en transit autoroutier.

L'étude des besoins a fait la démonstration de la nécessité d'intervention sur la base du bilan de la problématique, des politiques et orientations gouvernementales et de l'expérience connue des autres aéroports. Des objectifs opérationnels ont été ensuite fixés et priorisés en vue de l'élaboration des solutions.

Un éventail d'éléments de solutions a été trié et les plus prometteuses ont été retenues. Ces éléments ont servi de base pour l'élaboration de solutions englobantes. Trois familles de solutions ont alors été retenues, selon l'ampleur de l'intervention prévue sur le réseau routier :

- famille de solutions 1 : Intervention complète;
- famille de solutions 2 : Intervention partielle;
- famille de solutions 3 : Intervention ponctuelle.

L'étude des besoins a aussi identifié les meilleures solutions de chaque famille. Ces solutions retenues sont celles qui se démarquent nettement lorsque comparées aux autres solutions de la même famille.

L'objectif de l'étude des solutions est de détailler les diverses solutions retenues à l'étude des besoins, de les analyser en profondeur et de les comparer selon de multiples critères, dans le but ultime d'éclairer le choix de la solution finale.

2. DESCRIPTION ET SCHÉMATISATION DES SOLUTIONS RETENUES À DES FINS D'ANALYSE

2.1 INTRODUCTION

Une multitude de scénarios a été conçue au fil des ans dans le cadre du projet d'amélioration de l'accès à l'aéroport. Dans un premier temps, l'historique des événements ayant conduit au développement des scénarios est présenté dans un ordre chronologique.

Dans un deuxième temps, l'inventaire des scénarios développés antérieurement est dressé. Pour ce faire, un tableau est présenté pour chaque scénario. Le tableau type comprend :

- une courte description des éléments majeurs et distinctifs des scénarios;
- les caractéristiques des liens quant à la façon de traverser les voies ferrées et à la continuité ou non de l'avenue Dorval au nord des voies ferrées;
- les impacts sommaires en matière de circulation liés à l'aéroport et à la circulation autoroutière dans le rond-point Dorval.

Des regroupements de scénarios présentant les mêmes liens et caractéristiques ont été faits pour simplifier l'énumération. Aussi, l'ensemble de ces scénarios a été réparti en quatre séries. Cette répartition s'explique comme suit : la première série se rattache aux scénarios réalisés en 1996 et en 1998 dans le cadre du rapport portant sur l'Accessibilité terrestre – Accès routier, Aéroport de Dorval et Cité de Dorval. Il s'agit de scénarios constitués d'une structure aérienne traversant les voies ferrées. Une deuxième série de scénarios a été présentée en 1999. Il s'agit d'une conception de structure sous les voies ferrées. La troisième série se rattache aux scénarios réalisés en 2000 et relève d'une analyse d'optimisation des tracés. Il s'agit de scénarios visant le réaménagement de l'échangeur en deux phases. Enfin, la quatrième série concerne les scénarios produits en 2002 et en 2004, dans le cadre de l'étude d'opportunité.

Dans un troisième et dernier temps, un tableau résume les éléments composant chaque regroupement de scénarios. De plus, ce tableau synthèse permet un

rapprochement avec les trois solutions englobantes énoncées au chapitre 14 de l'étude d'opportunité.

2.1.1 Historique

En 1996 (série 1), un aménagement géométrique de l'échangeur proposé au croisement des Autoroutes 520 et 20 (scénario 1) a été présenté dans le rapport intitulé « Accessibilité terrestre – Accès routier, Aéroport de Dorval et Cité de Dorval », septembre 1996, préparé par le consortium CIMA+/SNC-Lavalin. Ce scénario qui a été présenté au Sommet économique de Montréal en 1996, devait servir de concept de base pour la préparation des plans d'un avant-projet définitif. À ce moment, aucune étude de circulation (enquête Origine-Destination) n'avait été entreprise.

En mars 1998 (série 1), des études afin de valider le concept de base sont mises de l'avant. Parallèlement, une étude d'impact sur l'environnement est entreprise. Dans cette étude est inclus un volet de cueillette de données comprenant une enquête vidéo Origine-Destination. Cette enquête, réalisée en mai 1998, a permis de fournir les données nécessaires à la validation du concept de base.

Les résultats préliminaires de l'enquête Origine-Destination ont permis d'ajuster et d'améliorer la géométrie du scénario 1. Ce nouveau scénario, nommé scénario 2, a été présenté aux partenaires en 1998 en même temps que les résultats préliminaires de l'enquête Origine-Destination.

Suite à la présentation du scénario 2, aux premières analyses de circulation réalisées avec les données de l'enquête Origine-Destination et à plusieurs réunions techniques où de nombreux commentaires furent émis sur les scénarios proposés, quatre autres scénarios ont été présentés aux intervenants entre les mois de septembre et novembre 1998, soit les scénarios 3, 4, 5 et 6 (ce dernier en variantes nommées 6A, 6B et 6C).

Le coût de ces scénarios dépassait l'estimation initiale associée au scénario 1 et a demandé l'analyse et la modification du concept. De plus, l'affectation des déplacements des pôles de développement futurs sur les concepts d'échangeurs démontrait une certaine incapacité du réseau local proposé à desservir la demande véhiculaire pour l'horizon 2016. Ce qui a conduit à une révision à la baisse de la demande future.

Deux nouveaux scénarios nommés A et B (série 2) ont été développés pour répondre aux commentaires et exigences des intervenants. Le scénario A a été préféré et l'optimisation de ce scénario fut entreprise avec la participation des intervenants pour définir le plan concept qui a servi à la préparation d'un avant-projet. Cette étape a conduit aux scénarios « A1 » et « A2 ». Des deux variantes, le scénario recommandé a été le « A2 » qui a fait l'objet d'une étude d'avant-projet.

Il est à noter que tous les scénarios précédents traversaient les voies ferrées en structure aérienne.

L'élaboration de l'avant-projet a permis d'estimer les coûts de réalisation. Étant donné que les coûts excédaient les attentes des clients, des variantes des scénarios ont été développées pour traverser sous les voies ferrées dans le but de réduire les coûts. Les scénarios C1, C50, C60, C60A, C60B, D et E60 ont été produits. Le concept C60B a été préféré et a fait l'objet d'une estimation des coûts. Encore une fois, le coût a été jugé trop élevé par rapport aux attentes des clients.

Dans le but de trouver une alternative à un coût moindre, une recherche de concept de réaménagement de l'échangeur pouvant se réaliser en deux étapes (deux phases) distinctes a été entreprise. Les scénarios de la série F consistaient à réaliser les infrastructures reliant l'aéroport à l'autoroute 20 Est. Le scénario F18H était le plus réaliste et améliorait le mieux les conditions de circulation. Le scénario F18H a fait l'objet d'une étude d'avant-projet et a été renommé N1.

Une analyse d'optimisation de tracé a été faite pour le scénario N1 (série 3) d'où les concepts N3, N4, N5 et N6.

À l'été 2002, dans le cadre de l'étude d'opportunité (première version), trois familles de solutions ont été développées (série 4). La famille 1 (solution 1) comportait des liens directs entre l'aéroport et le réseau routier supérieur, soit l'autoroute 20 Est et Ouest et l'autoroute 520 Est. L'échange entre les autoroutes 20 et 520 continuait à s'effectuer par le rond-point Dorval. Les familles de solutions 2 et 3 assuraient une hiérarchisation des mouvements de circulation dans le rond-point Dorval. La différence entre ces deux familles de solution était le nombre de points de traversée des voies ferrées : la solution 2 comportait 2 points de traversée des voies ferrées tandis que la solution 3 ne comprenait qu'un seul point.

Enfin, au printemps 2004 un autre scénario a été développé (2C). Il s'agit d'un scénario partiel du scénario 2 (2A, 2B) dont l'objectif principal repose sur

l'amélioration de l'accessibilité à l'aéroport. De façon plus spécifique, ce scénario vise la réalisation des travaux situés essentiellement au nord de l'A-20. Ce scénario offre ainsi une deuxième proposition se rattachant à une solution intermédiaire et à un coût de réalisation moindre que dans le cas du scénario 2.

2.1.2 Description des scénarios développés entre 1996 et 2002

Les vues en plan de tous les scénarios peuvent être consultés à l'annexe A.

Première série

Scénario 1 – 1996

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien unidirectionnel de l'A-20 Ouest vers l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'A-520.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits en structures aériennes, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et à l'ouest du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénario 2 – août 1998

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits en structures aériennes, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et à l'ouest du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest; • Continuité de l'avenue Dorval.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénario 3 – septembre 1998

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Réaménager la circulation locale près de l'aéroport.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits en structures aériennes, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et à l'ouest du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest-A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénarios 4, 5, 5a, 6, 6a, 6b, 6c, 7 – octobre 1998

Description	même que scénario 2
Caractéristiques des liens	même que scénario 2
Impacts	même que scénario 2

Ces scénarios constituent des variations dans la façon de relier les axes locaux (Cardinal, Michel-Jasmin, Roméo-Vachon). Seul le scénario 4 offre la continuité de l'avenue Dorval.

Note : Dans la description des scénarios suivants, certains font l'objet de la mention « même que scénario... ». Il s'agit alors de scénarios dont les principales caractéristiques sont similaires au plan conceptuel et il n'est donc pas requis de les décrire à nouveau. Les différences relèvent davantage du tracé précis des variantes et réfèrent au tracé :

- qui peut se localiser sur une propriété plutôt qu'une autre;
- de l'ouvrage qui dans un cas peut être en structure alors qu'il est en dépression ou en tunnel dans l'autre;
- de la gestion des carrefours du réseau local qui peut être à niveau dans un cas et dénivelé dans l'autre;
- etc.

À la présente étape de l'étude des solutions, il n'est pas requis de décrire au long de chacune des variantes avec les caractéristiques techniques qui les différencient.

Deuxième série

Scénarios A, A2 – février 1999

Description	même que scénario 2
Caractéristiques des liens	même que scénario 2
Impacts	même que scénario 2

Scénario B

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien unidirectionnel de l'A-20 Ouest vers l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	même que scénario 2.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier sauf en sortie vers l'A-20 Ouest (faible débit); • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénarios C1, C-50, C-60, C-60A

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Modifier le rond-point Dorval en deux intersections en croix; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à un seul endroit, soit en élargissant le passage existant; • Continuité de l'avenue Dorval.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval réaménagé retrouve une vocation locale.

Note : Scénario C-60A : discontinuité de la voie de service de l'A-20 en direction ouest.

Scénario C-60B

Description	même que scénario C1
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et en élargissant le passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest; Continuité de l'avenue Dorval.
Impacts	même que scénario C1

Scénario D

Description	même que scénario C-60B mais le rond-point Dorval comprend quatre intersections (presqu'un rond-point).
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et en élargissant le passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	même que scénario C-60B

Scénario E60

Description	même que scénario C-60B mais modifie le rond-point Dorval en deux intersections en décalant la voie de service de l'A-20 en direction ouest vers les voies ferrées.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et en élargissant le passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	même que scénario C-60B

Scénarios F18-A à F18-E et F18-H – août 1999

Description	<ul style="list-style-type: none"> Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; Réaménager la circulation locale près de l'aéroport.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> La traversée des voies ferrées s'effectue à un endroit, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; L'échange autoroutier A-20 Ouest-A-520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval.

Scénario G – août 1999

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien unidirectionnel de l'aéroport vers l'A-20 Est; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour la bretelle reliant l'aéroport à l'A-20 Est et en élargissant le passage existant pour les bretelles reliant l'A-520 à l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest-A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Troisième série

Scénario N1 phase initiale - 2000

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Bretelle bidirectionnelle entre l'aéroport et l'A-520 Est.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à un endroit, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval.

Scénario N1P1, phase initiale

Description	même que scénario N1 avec navette ferroviaire intégrée
Caractéristiques des liens	même que scénario N1
Impacts	même que scénario N1

Scénario N-1 phase ultime (N1P2)

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle bidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et par l'élargissement du viaduc existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest-A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénario N3

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien unidirectionnel de l'aéroport vers l'A-20 Est; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Lien unidirectionnel entre l'aéroport et l'A-20 Ouest; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Modifier le rond-point Dorval en deux intersections en croix; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour la bretelle reliant l'aéroport à l'A-20 Est et en élargissant le passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 à l'A-520.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Scénario N4

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien unidirectionnel de l'aéroport vers l'A-20 Est; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	même que scénario N3
Impacts	même que scénario N3

Scénarios N5, N6

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager la circulation locale près de l'aéroport.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • La traversée des voies ferrées s'effectue à un endroit, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval.

Quatrième série

Scénario 1 – 2002

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • Les liens avec l'A-20 Ouest sont en tunnel sous le rond-point Dorval de même que le passage sous l'A-20 du lien partant de l'aéroport vers l'A-20 Est; • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à un seul endroit pour les quatre bretelles, soit à l'est du passage existant.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval.

Scénario 2A, 2B – 2002

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Modifier le rond-point Dorval en deux intersections en croix; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • Les liens avec l'A-20 Ouest sont en tunnel sous le rond-point Dorval; • Les liens avec l'A-20 Est se font par une structure aérienne et par un pont ferroviaire; • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et par l'élargissement du viaduc existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 évite le rond-point Dorval; • Le rond-point Dorval retrouve une vocation locale.

Note : Scénario 2B : discontinuité de la voie de service de l'A-20 en direction ouest, ce qui permet d'éviter deux tunnels, mais demande la création d'un nouveau lien local tout juste au sud du viaduc ferroviaire existant.

Scénario 3 – 2002

Description	même que scénario 2A
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • Les quatre liens avec l'A-20 sont en tunnel sous le rond-point Dorval; • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à un endroit, soit en élargissant le passage existant.
Impacts	même que scénario 2A

Scénario 2C – 2004

Description	<ul style="list-style-type: none"> • Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport; • Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est; • Réaménager le réseau de circulation locale dans l'échangeur Côte-de-Liesse.
Caractéristiques des liens	<ul style="list-style-type: none"> • Les liens avec l'A-20 Est se font par une structure aérienne et par un pont ferroviaire; • La traversée sous les voies ferrées s'effectue à deux endroits, soit à l'est du passage existant pour les bretelles reliant l'A-20 Est à l'aéroport et par l'élargissement du viaduc existant pour les bretelles reliant l'A-20 Ouest.
Impacts	<ul style="list-style-type: none"> • Une partie importante du trafic lié à l'aéroport est acheminée directement vers le réseau autoroutier; • L'échange autoroutier A-20 Ouest/A-520 doit toujours passer par le rond-point Dorval;

Le tableau 2.1 de la page suivante montre dans les premières lignes intitulées « solution » les éléments contenus dans les solutions englobantes formulées dans le chapitre 14 de l'étude d'opportunité. Chaque scénario développé antérieurement se rapproche à l'une de ces trois solutions, que ce soit partiellement ou complètement.

TABLEAU 2.1 : SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS ANTÉRIEURS

	Nouveaux liens					Modifications au réseau local		Points de traversées	Commentaires
	Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'aéroport	Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport	Lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'A-520	Bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-520 Est	Navette ferroviaire vers le centre-ville	Modifier le rond-point Dorval	Modifier l'échangeur Côte-de-Liesse		
Solution englobante									
1	X	X	X	X	X				Pour plus de détails voir le chapitre 14
2	X			X	X				
3				X		X			
Scénario									
1 ^{ère} série	1 – 1996	X		X	X			2	Lien bidirectionnel entre l'A-20 Est et l'A-520
	2 – 1998	X	X	X	X		X	2	Continuité avenue Dorval
	3 – 1998	X		X				2	
	4, 5, 5a, 6, 6a, 6b, 6c, 7	X	X	X	X		X	2	Scénario 4 : Continuité avenue Dorval
2 ^e série	A, A2 – fév. 99	X	X	X	X		X	2	Continuité avenue Dorval
	B	X		X	X		X	2	Continuité avenue Dorval
	C1, C-50, C-60, C-60A	X	X	X	X		X	1	Continuité avenue Dorval
	C-60B	X	X	X	X		X	2	Continuité avenue Dorval
	D	X	X	X	X		X	2	
	E60	X	X	X	X		X	2	
	F18-A à F18-E, F18-H	X			X			1	
3 ^e série	G			X	X		X	2	
	N1 initiale – juillet 2001	X			X			1	
	N3	X	X	X	X		X	2	
	N4			X	X		X	2	
	N5, N6	X			X			1	
4 ^e série	(phases 1 et 2) Sept. 2001	X	X	X	X		X	2	
	1 – juin 2002	X	X		X			1	
	2A, 2B- juin 2002	X	X	X	X		X	2	
	3 - juin 2002	X	X	X	X		X	1	
	N1P1 Février 2003	X			X	X		1	
2C-2004	X			X	X		X	2	

Le tableau 2.2 montre le rapprochement entre les scénarios antérieurs et les solutions englobantes, ainsi que les modifications qui doivent être apportées aux scénarios afin qu'ils répondent aux solutions englobantes. Il est à noter que les scénarios précédant le scénario A2 sont rejetés parce qu'ils ont été examinés sommairement alors que les scénarios suivants ont été examinés plus en détail. Le scénario A2, pour sa part, n'avait également pas été retenu en 1999 en raison des coûts importants qu'il entraîne (notamment en raison des importantes structures aériennes au-dessus des voies ferrées).

Seuls les scénarios A2 et suivants sont donc reportés au tableau qui suit.

L'analyse de ce tableau indique d'une part, que seuls les scénarios N1P1 et 2C correspondent parfaitement à l'une des solutions englobantes (solution englobante 2). D'autre part, ce tableau démontre aussi que plusieurs des scénarios antérieurs correspondent partiellement à la solution englobante 1 et demandent à être modifiés notamment, par l'ajout d'une navette ferroviaire. Enfin, ce tableau indique qu'aucun scénario ne correspond présentement à la solution englobante 3 qui demande à être développée ultérieurement.

TABLEAU 2.2 : CORRESPONDANCE ENTRE LES SCÉNARIOS ANTÉRIEURS ET LES SOLUTIONS ENGLOBANTES

Solution englobante	Scénarios correspondant complètement	Scénarios correspondant partiellement	Modifications du scénario pour correspondre parfaitement à l'une ou l'autre des solutions englobantes
1		B	<ul style="list-style-type: none"> ajouter une bretelle unidirectionnelle de l'aéroport vers l'A-20 Ouest; ajouter navette ferroviaire.
		A2*	<ul style="list-style-type: none"> ajouter navette ferroviaire; ne pas modifier le réseau local au nord des voies ferrées.
		C1, C-50, C-60, C-60A, C-60B D, E60 N1P2* (phases 1 et 2), 2A, 2B, 3 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> ne pas modifier le rond-point Dorval et le réseau local au nord des voies ferrées; ajouter navette ferroviaire.
		G	<ul style="list-style-type: none"> ajouter un lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; ajouter un lien unidirectionnel de l'A-20 Est vers l'aéroport; ajouter navette ferroviaire.
		N3	<ul style="list-style-type: none"> ajouter un lien unidirectionnel de l'A-20 Est vers l'aéroport; ajouter un lien unidirectionnel de l'A-20 Ouest vers l'aéroport; ajouter navette ferroviaire.
		N4	<ul style="list-style-type: none"> ajouter un lien unidirectionnel de l'A-20 Est vers l'aéroport; ajouter un lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; ajouter navette ferroviaire.
2	N1P1 (2003)	F18-A à F18-E, F18-H N-1* initial, N5, N6	<ul style="list-style-type: none"> ajouter navette ferroviaire.
		1 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> éliminer le lien bidirectionnel entre l'A-20 Ouest et l'aéroport; ajouter navette ferroviaire.
	2C (2004)		
3	aucun	aucun	scénario à développer

* Pour ces scénarios, un avant-projet préliminaire a déjà été réalisé, donc les précisions sur la faisabilité technique sont plus détaillées que pour les autres scénarios qui n'ont fait l'objet que d'un exercice de conceptualisation. Les avant-projets préliminaires ont été réalisés aux dates suivantes :

- o A2 : mars 1999;
- o N1 initial (phase 1) : juillet 2001;
- o N1P2 (phase 2) : septembre 2001.

2.2 APPRÉCIATION DES SCÉNARIOS

2.2.1 Objectifs

Cette étape vise l'évaluation des scénarios qui ont été développés dans le but de répondre à l'amélioration des infrastructures de transport terrestre près de l'Aéroport International de Montréal-Dorval. Le développement de ces scénarios a initialement débuté en 1996 dans le cadre du rapport portant sur « l'accessibilité terrestre – Accès routier, Aéroport de Dorval et Cité de Dorval ». Plusieurs scénarios ont aussi pris forme à partir de 1998, suite à la réalisation de l'enquête Origine-Destination et à l'analyse sur la circulation.

Cet exercice permet donc de revoir sur la base d'une compréhension claire de la problématique et des enjeux du milieu, l'ensemble des scénarios qui ont été élaborés jusqu'à présent. Ceci afin d'identifier les scénarios qui répondent le mieux aux divers objectifs opérationnels qui ont été établis au chapitre 13, lors de la réalisation de l'étude des besoins.

2.2.2 Cadre méthodologique

Cette évaluation est présentée sous forme de tableau. Un inventaire des scénarios développés jusqu'à présent est dressé. Ces scénarios correspondent en partie à l'une ou l'autre des 3 solutions englobantes (majeure, intermédiaire, légère) relevées au chapitre 14 de l'étude des besoins. Aussi, les scénarios ont été comparés sans les ajouts ou retraits nécessaires pour une parfaite correspondance avec les solutions englobantes. Par ailleurs, il apparaît important de soulever que parmi ces nombreux scénarios, plusieurs présentent des liens et des caractéristiques similaires.

L'évaluation des scénarios est effectuée en fonction des 15 objectifs opérationnels qui sont regroupés selon trois niveaux de priorités : prioritaire (1), moyenne priorité (2) et faible priorité (3). Une cote de performance de 0 à 5 est rattachée à chacun de ces objectifs et la performance globale de chaque scénario est calculée grâce à la somme de ces derniers.

Voici la désignation de chacune de ces cotes :

Cote 0 : nulle ou négative;

Cote 1 : très faible;

Cote 2 : faible;

Cote 3 : moyenne;

Cote 4 : forte;

Cote 5 : très forte.

De façon générale, les scénarios qui obtiennent les plus fortes performances répondent à des critères précis en matière de sécurité, de fiabilité et d'accessibilité du réseau routier. De façon plus spécifique, ces critères visent l'amélioration de l'accessibilité à l'aéroport ainsi que la fiabilité du réseau routier desservant les paires origine-destination les plus importantes. Les scénarios privilégiés consistent donc à l'établissement de liens autoroutiers directs, à l'aménagement de parcours simples, au développement d'un réseau routier sécuritaire (diminution des points de concentration d'accidents, géométrie adéquate), à la mise en place d'un réseau routier qui répond à des conditions favorables de développement économique et à l'amélioration de la qualité de vie du milieu.

2.2.3 Les résultats de l'analyse

Cet exercice, présenté au tableau 2.1 de la page suivante, permet d'établir les scénarios qui s'avèrent être les plus performants en fonction des divers objectifs opérationnels qui relèvent des problèmes soulevés dans le cadre de l'étude des besoins. À cet effet, parmi l'ensemble des scénarios analysés qui correspond à la solution englobante majeure, trois scénarios ressortent comme étant les plus performants :

- N1P2 (N1 ultime);
- 2A et sa variante 2B;
- 3.

Notons, toutefois, que seuls les deux premiers scénarios sont retenus. Le scénario 3 est rejeté en raison de sa complexité d'exécution, de son coût et de la difficulté à intégrer un lien ferroviaire. De plus, le scénario N1 a déjà fait l'objet d'un avant-projet. En ce qui a trait à la solution intermédiaire, trois scénarios se démarquent :

- 2002-1;
- N1P1;
- 2C.

Bien que le scénario 2002-1 soit le plus performant en fonction de l'atteinte des objectifs par rapport à l'ensemble des scénarios analysés, il se trouve que celui-ci a toutefois été rejeté. Ce choix se justifie en raison qu'aucun lien ferroviaire ne se rattache présentement au scénario 2002-1 et que le lien proposé entre l'aéroport et l'Autoroute 20 Ouest ne correspond pas à la solution intermédiaire formulée au chapitre 14 de l'étude des besoins (lien non requis).

Enfin, puisqu'aucun scénario développé entre 1996 et 2002 ne correspondait aux caractéristiques d'une solution légère, un nouveau scénario constitué d'interventions ponctuelles est proposé. Donc, en résumé, les scénarios retenus sont :

- N1P2 : solution majeure;
- 2A et sa variante 2B : solution majeure;
- N1P1 : solution intermédiaire;
- 2C : solution intermédiaire;
- 3 : solution légère.

Soulignons que la configuration actuelle de l'échangeur Dorval constitue le scénario de référence qui servira de base de comparaison pour l'ensemble des scénarios retenus. Le tableau 2.3 relatif à l'analyse des scénarios apparaît à la page suivante.

TABLEAU 2.3 ANALYSE DES SCÉNARIOS

Scénarios	Objectifs opérationnels															commentaires	total	
	Priorité 1					Priorité 2					Priorité 3							
	1	2	3	4A	4B	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15
	Minimiser les files d'attente à la sortie de l'aéroport (Roméo-Vachon). (problème 1).	Simplifier les parcours des usagers de l'aéroport (usagers occasionnels). (problème 3).	Améliorer les éléments routiers présentant des concentrations d'accidents. (problème 5).	Améliorer la liaison entre le réseau de transport routier et l'aéroport. (problème 6).	Améliorer la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport. (problème 6).	Contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur. (problème 11).	Minimiser les files d'attente aux approches du rond-point Dorval. (problème 2).	Améliorer la signalisation en simplifiant les parcours des usagers de l'aéroport. (problème 4).	Améliorer les conditions d'opération dans lesquelles sont tenus d'opérer les organismes responsables du transport en commun près de l'aéroport. (problème 7).	Faciliter les liens entre les parties nord et sud du territoire. (problème 12).	Améliorer les conditions de déplacement des usagers vulnérables. (problème 6).	Harmoniser les réflexions majeures ou reconstructions avec la mise en œuvre de la solution qui sera retenue. (problème 9).	Corriger les éléments géométriques déficients qui engendrent des problèmes de circulation et de sécurité. (problème 10).	Au chapitre des infrastructures de transport terrestre près de l'aéroport, mise en place de conditions favorables à soutenir le développement du pôle économique. (problème 13).	Réduire les émissions de gaz à effet de serre résultant de la congestion routière dans l'échangeur. (problème 14).	Améliorer le traitement du paysage urbain à l'entrée de ville que constitue le secteur de l'échangeur Dorval. (problème 14).		
Scénario de référence (statu quo)																		
configuration actuelle de l'échangeur Dorval																		
Solution majeure																		
scénario B	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	0			56
scénario A2	5	4	4	5	4	5	5	4	4	3	3	3	4	4	0			61
scénario C1	5	3	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4	5	4	0			61
scénario C50	5	3	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4	5	4	0			61
scénario C60	5	3	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4	5	4	0			61
scénario C60A	5	3	4	5	4	5	3	4	4	3	3	4	5	4	0			60
scénario C60B	5	3	4	5	4	5	4	4	4	4	3	4	5	4	0			62
scénario D	5	3	3	5	4	5	3	3	4	4	3	4	4	4	0			58
scénario NI P2	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	0	Retenu		63
scénario E60	5	3	3	5	4	5	4	3	4	4	3	4	5	4	0			60
scénario 2A-2002	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	0			63
scénario 2B-2002	5	4	4	5	4	5	5	4	3	4	3	4	4	4	0	Retenu. Un seul scénario comportant 2 variantes		62
scénario 3-2002	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	0	Éliminé parce que passage unique sous les voies ferrées est trop complexe et coûteux. Également, du même fait, l'intégration du lien ferroviaire est difficile.		63
scénario G	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0			44
scénario N3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	0			50
scénario N4	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	0			42
Solution intermédiaire																		
scénario NI FER	4	3	3	5	5	3	3	3	3	2	2	2	2	3	0	Retenu		45
scénario F18A	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0			33
scénario F18B	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0			33
scénario F18C	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0			33
scénario F18D	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0			33
scénario F18E	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	0			33
scénario F18H	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	0			32
scénario NI	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	0			39
scénario N5	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	0			39
scénario N6	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	0			39
scénario 2C	4	3	4	5	5	3	3	3	3	2	2	3	4	3	0	Retenu		50
scénario 2002-1	4	4	3	5	3	3	4	3	3	2	2	2	1	3	0	Scénario éliminé parce que plus complet que requis par le fait de l'inclusion d'une liaison aéroport/A20-ouest et incomplet par l'absence du lien ferroviaire.		45
Solution légère																		
interventions ponctuelles	3	0	4	0	0	1	3	0	1	4	1	3	2	2	0	Retenu. À évaluer		26

3. ANALYSE DES SOLUTIONS

Les solutions retenues à l'étape précédente sont analysées plus en détail dans ce chapitre. Elles sont classées en fonction des familles établies dans le chapitre 14 de l'étude des besoins.

TABLEAU 3.1 : SOLUTIONS ANALYSÉES

FAMILLE	SOLUTION
	Statu quo
1	N1P2 (N1 phase 2)
	2A
	2B
2	N1P1 (N1 phase 1)
	2C
3	3 (Nouvelle rue locale et troisième voie à l'approche Nord du rond-point Dorval)

L'analyse des solutions comprend quatre étapes. Elle débute par une description de la conception des solutions, suivie de l'estimation des coûts. Les analyses des conditions futures de circulation et du cadre environnemental complètent l'analyse des solutions.

3.1 CONCEPTION DES SOLUTIONS

Les solutions étudiées (appelées aussi scénarios) sont regroupées en trois familles, soient les familles de solutions 1, 2 et 3, et dans chaque famille, diverses solutions sont présentées. Pour chaque famille de solutions, la description des caractéristiques communes aux solutions d'une famille est d'abord effectuée, suivie de la description détaillée de la solution en tant que telle. Chaque description est accompagnée d'une figure qui permet de situer les différents éléments décrits.

3.1.1 Famille de solutions 1

La famille de solutions 1 regroupe les scénarios d'échangeurs complets, soit ceux qui permettent les échanges continus, non contrôlés par des arrêts ou des feux de circulation, des huit mouvements majeurs, soient :

- A-20 Ouest – A-520, *Voie A*;
- A-520 – A-20 Ouest, *Voie B*;
- Aéroport – A-20 Est (centre-ville), *Voie C*;
- A-20 Est – Aéroport, *Voie D*;
- Aéroport – A-20 Ouest;
- A-20 Ouest – Aéroport;
- Aéroport – A-520;
- A-520 – Aéroport.

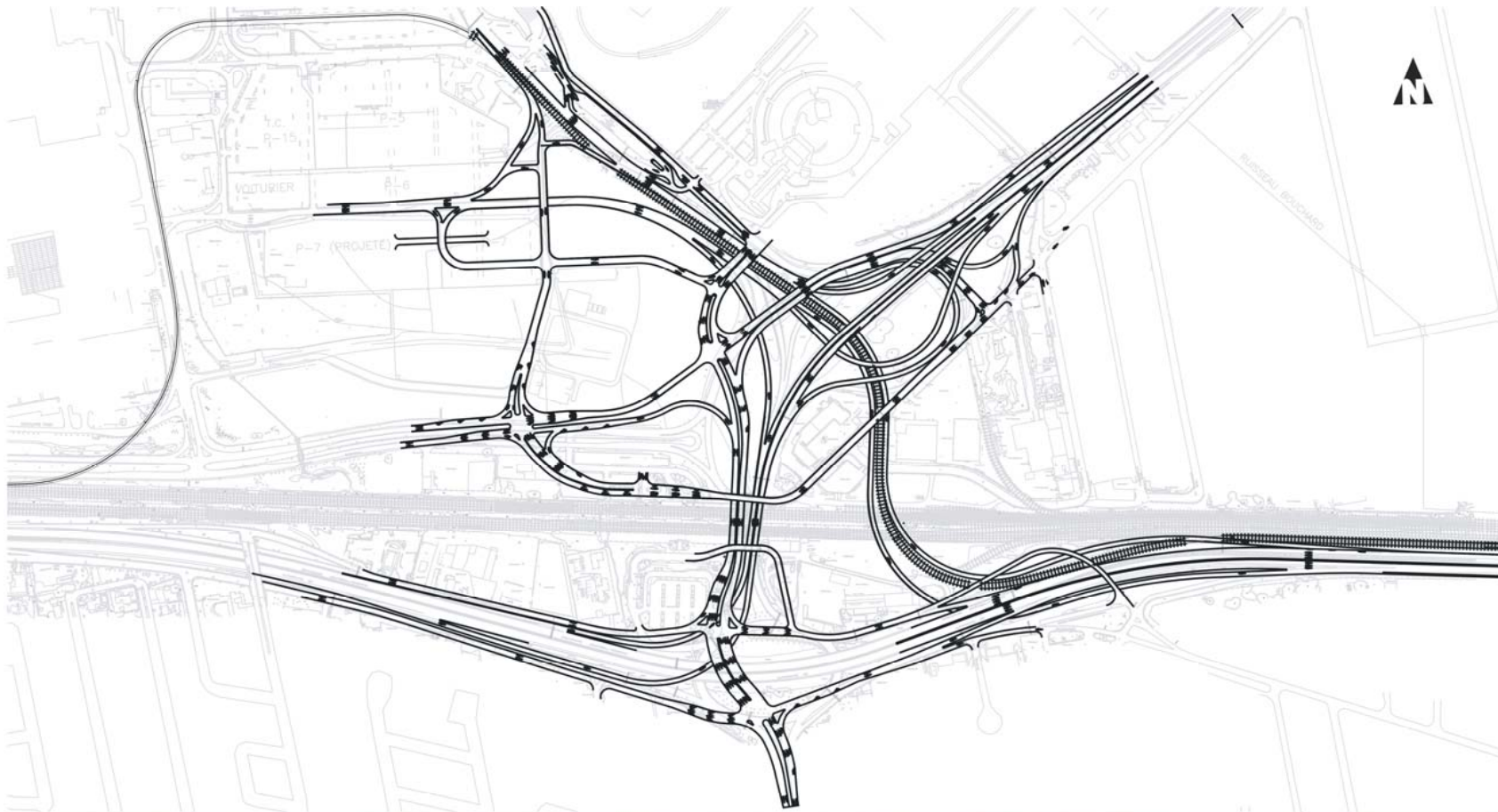
Les voies A, B, C et D sont des appellations qui font référence aux ouvrages (bretelles) qui permettent de relier les points d'origine et de destination mentionnés. Par exemple, dans n'importe quel scénario, la voie D désigne la bretelle qui relie l'autoroute 20 Est directement à l'aéroport.

3.1.1.1 Scénario N1P2

Le scénario N1P2 possède pour objectif de minimiser les structures sous les voies ferrées actuelles du CN et du CP, en croisant ces dernières à angle droit. L'autre objectif vise à conserver la continuité de l'avenue Dorval entre le côté Sud des voies ferrées et la rue future projetée le long de l'hôtel Hilton. La figure 3.1 présente le scénario N1P2.

Le tracé ferroviaire provient de l'étude de faisabilité technique, réalisée pour le compte d'ADM en 2002. Ce tracé avait été défini dans le cadre du scénario N1P1 qui représente la phase 1 du scénario N1. Ainsi, le lien ferroviaire vient s'insérer entre les voies C et D reliant l'autoroute 20 Est à l'aéroport, lesquelles suivent, à quelques mètres près, le profil de la voie ferroviaire. Le tracé est donc entièrement en dépression, accompagné de murs de soutènement ayant une profondeur allant de 7 à 12 mètres. La voie C, qui a pour destination le centre-ville de Montréal, passe en tunnel sous l'A-20. Le passage de la liaison ferroviaire entre les voies du CN et l'A-20, sans empiéter dans l'emprise du CN, implique le déplacement de l'A-20 sur une distance d'environ 1,2 km. Notons qu'en raison du tracé des voies C et D, il n'est pas possible d'adapter un profil en remblai pour ces voies à l'entrée de l'aéroport.

FIGURE 3.1 : SCÉNARIO N1P2 – VUE EN PLAN



SCÉNARIO N1P2 - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.1
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

Les voies A et B, qui relient l'autoroute 520 à l'autoroute 20 Ouest, suivent le tracé actuel de l'A-520 et passent sous les voies ferrées dans l'axe des ponts d'étagement ferroviaire existants. Leur raccordement à l'A-20 Ouest s'effectue également en tunnel afin de franchir l'avenue Dorval, la voie de service Ouest de l'A-20 ainsi que l'A-20 elle-même.

Au niveau des voies locales, l'avenue Dorval est prolongée au Nord jusqu'à l'hôtel Hilton et permet les échanges avec l'avenue Cardinal, les voies de service Ouest et Est de l'A-520 et indirectement avec l'avenue Michel-Jasmin via la bretelle 10. Notons également que la voie de service de l'A-520 Ouest est directement raccordée à l'avenue Cardinal.

Concernant le rond-point Dorval, ce dernier est remplacé par deux carrefours traditionnels à quatre branches.

Par ailleurs, le stationnement incitatif de l'AMT, ainsi que la gare d'autobus adjacente sont amputés d'une partie de leur terrain, dû au passage de l'avenue Dorval en dépression.

3.1.1.2 Scénario 2A

Bien qu'il possède les mêmes caractéristiques de continuité en ce qui concerne les huit mouvements majeurs, le scénario 2A n'a en commun avec le scénario N1P2 que le raccordement en tunnel des voies A et B avec l'A-20 Ouest. La principale différence réside dans l'approche adoptée dans le tracé des voies C et D. La figure 3.2 présente le scénario 2A.

Ainsi, la voie C sortant de l'aérogare et allant vers le centre-ville emprunte un profil en remblai et ce, à partir de l'avenue Michel-Jasmin. La voie C passe ainsi au-dessus de toutes les autres voies et bretelles. Son point le plus élevé est localisé au-dessus des voies ferrées du CN/CP, là où elle amorce une lente descente en enjambant l'A-20 dans l'axe du viaduc Bouchard.

La voie D, partant de l'A-20 Est et allant vers l'aérogare, passe sous les voies ferrées avant de rejoindre le profil en remblai de la voie C au niveau de l'actuelle avenue Michel-Jasmin. Notons que, bien qu'il soit possible de faire passer la voie C en tunnel sous les voies ferrées ainsi que l'A-20, cette option n'a pas été retenue dans le scénario 2A en raison des coûts importants qu'elle engendre.

Le tracé des voies C et D possède des courbes relativement douces concernant les vitesses de conception. Cette configuration n'exige donc pas de devers maximum en courbe, ce qui représente un avantage au niveau de la sécurité. Toutefois, le tracé nécessite l'expropriation du terrain actuellement exploité par le commerce de location de véhicules Budget. Enfin, le profil en remblai offre un large point de vue sur les installations aéroportuaires pour les usagers se dirigeant vers l'aérogare par la voie D.

Le tracé ferroviaire du scénario 2A est situé en site propre, à l'Est de la voie D. Le profil du lien ferroviaire est en dépression à une profondeur de 6 à 8 mètres. Cette configuration est possible étant donné que les voies C et D possèdent un profil différent du lien ferroviaire. Il est donc possible d'aménager des échanges (bretelles) de part et d'autre des voies C et D. L'autre avantage réside dans la possibilité de différer dans le temps la construction du lien ferroviaire de l'échangeur routier. Notons que le profil de la voie ferrée permet la conservation de l'égout sanitaire de l'avenue Michel-Jasmin en écoulement gravitaire, évitant ainsi l'utilisation d'un poste de pompage sanitaire.

Au niveau des voies A et B, leur profil respectif est semblable au scénario N1P2. Toutefois, le tracé est légèrement décalé vers l'Ouest puisque le franchissement des voies ferrées du CN et du CP s'effectue à côté de l'actuel pont d'étagement de l'A-520. Tout comme dans le scénario N1P2, les voies A et B perturbent l'actuel stationnement incitatif de l'AMT. Afin de pallier cette lacune, le tunnel a été prolongé dans le but d'éviter l'empiètement définitif dans cet espace.

Au niveau des voies locales, il n'y a pas de continuité directe de l'avenue Dorval. Au Nord des voies ferrées, elle se termine en un carrefour en «T» au niveau de l'avenue Michel-Jasmin, qui distribue la circulation vers l'Est (A-520, Marshall) et l'Ouest (Cardinal). L'avenue Michel-Jasmin à l'Ouest de l'avenue Dorval est modifiée à double sens et est prolongée au Nord jusqu'à l'hôtel Hilton, permettant de desservir les différentes voies locales du secteur.

Notons enfin que la voie de service Ouest de l'A-520 est directement raccordée à l'avenue Cardinal. Concernant le rond-point Dorval, ce dernier est remplacé par deux carrefours traditionnels à quatre branches.

FIGURE 3.2 : SCÉNARIO 2A – VUE EN PLAN



SCÉNARIO 2A - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.2
FS1_FINALTRANSPORT_PROJETSL02085A0419FOURRESL02085A_P03-2.CDR

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.1.1.3 Scénario 2B

Le scénario 2B est une variante du scénario 2A avec lequel il possède une grande similitude. Il a été développé dans le but de diminuer le coût des travaux résultant de la construction des tunnels des voies A et B. Ces scénarios sont donc identiques au Nord des voies ferrées du CN et du CP, ainsi que pour la partie Est au raccordement de l'autoroute 20 vers l'Est. La figure 3.3 présente le scénario 2B.

L'approche différente réside dans le fait que les voies A et B se raccordent à l'A-20 Ouest au niveau du terrain naturel au Sud des voies ferrées CN/CP; de ce fait, les tunnels prévus dans le scénario 2A ne sont plus requis. Toutefois, cet aménagement occasionne l'interruption de la voie de service Ouest de l'A-20. Ce mouvement est donc redirigé vers une nouvelle rue locale, située le long des voies ferrées. Cette rue relie le boulevard Bouchard au boulevard Fénélon et permet des mouvements bidirectionnels. Les services et commerces pouvant être desservis par cette rue sont : la gare VIA Rail, le stationnement incitatif et la gare d'autobus de l'AMT, ainsi que les commerces Harland, McDonald's et Atlas Copco.

Au niveau des acquisitions de terrains supplémentaires, notons que le passage de la voie A dans le stationnement incitatif prive ce dernier d'une trentaine de places de stationnement. L'emprise de la nouvelle rue qui longe les voies ferrées exige du terrain situé en partie dans l'emprise d'Hydro-Québec. La gare VIA Rail devra également être déplacée.

FIGURE 3.3 : SCÉNARIO 2B – VUE EN PLAN



Figure 3.3
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.1.2 Famille de solutions 2

La famille de solutions 2 regroupe les scénarios d'échangeurs dits partiels, soit ceux permettant les échanges continus, non contrôlés par des arrêts ou feux de circulation, de quatre des huit mouvements majeurs, ainsi que la liaison ferroviaire avec l'aérogare. Les mouvements majeurs directs conservés sont :

- Aéroport – A-20 Est (centre-ville), Voie C;
- A-20 Est – Aéroport, Voie D;
- Aéroport – A-20 Ouest;
- A-20 Ouest – Aéroport.

Les autres mouvements ne sont pas directs puisque l'actuel rond-point Dorval est conservé intégralement. Ces scénarios sont donc dérivés directement des scénarios de la famille de solutions 1.

3.1.2.1 Scénario N1P1

Le scénario N1P1 représente la phase 1 du scénario N1. Il conserve les voies C et D, le lien ferroviaire ainsi que les mouvements entre l'aérogare et l'A-520. Toutefois, aucune modification du rond-point Dorval n'est prévue et le raccordement de l'A-520 avec l'avenue Dorval est maintenu. Seuls les mouvements entre l'aérogare et le centre-ville sont donc exclus du rond-point Dorval. Étant donné qu'aucun aménagement n'est requis au niveau du rond-point Dorval, les acquisitions de terrain ne sont plus requises auprès de la gare d'autobus ni du stationnement incitatif de l'AMT. La figure 3.4 présente le scénario N1P1.

3.1.2.2 Scénario 2C

Le scénario 2C représente en quelque sorte la phase 1 des scénarios 2A ou 2B puisqu'il peut, à terme, déboucher sur l'un ou l'autre de ces deux scénarios complets. Tout comme dans le scénario partiel N1P1, le scénario 2C exclut les modifications au rond-point Dorval, mais contrairement au scénario N1P1, il conserve l'intégralité quasi-complète des aménagements au Nord des voies ferrées. Comme dans le scénario N1P1, seuls les mouvements entre l'aérogare et le centre-ville sont exclus du rond-point Dorval. De même, les acquisitions de terrain ne sont plus requises auprès de la gare d'autobus ni du stationnement incitatif de l'AMT. La figure 3.5 présente le scénario 2C.

FIGURE 3.4 : SCÉNARIO N1P1 – VUE EN PLAN



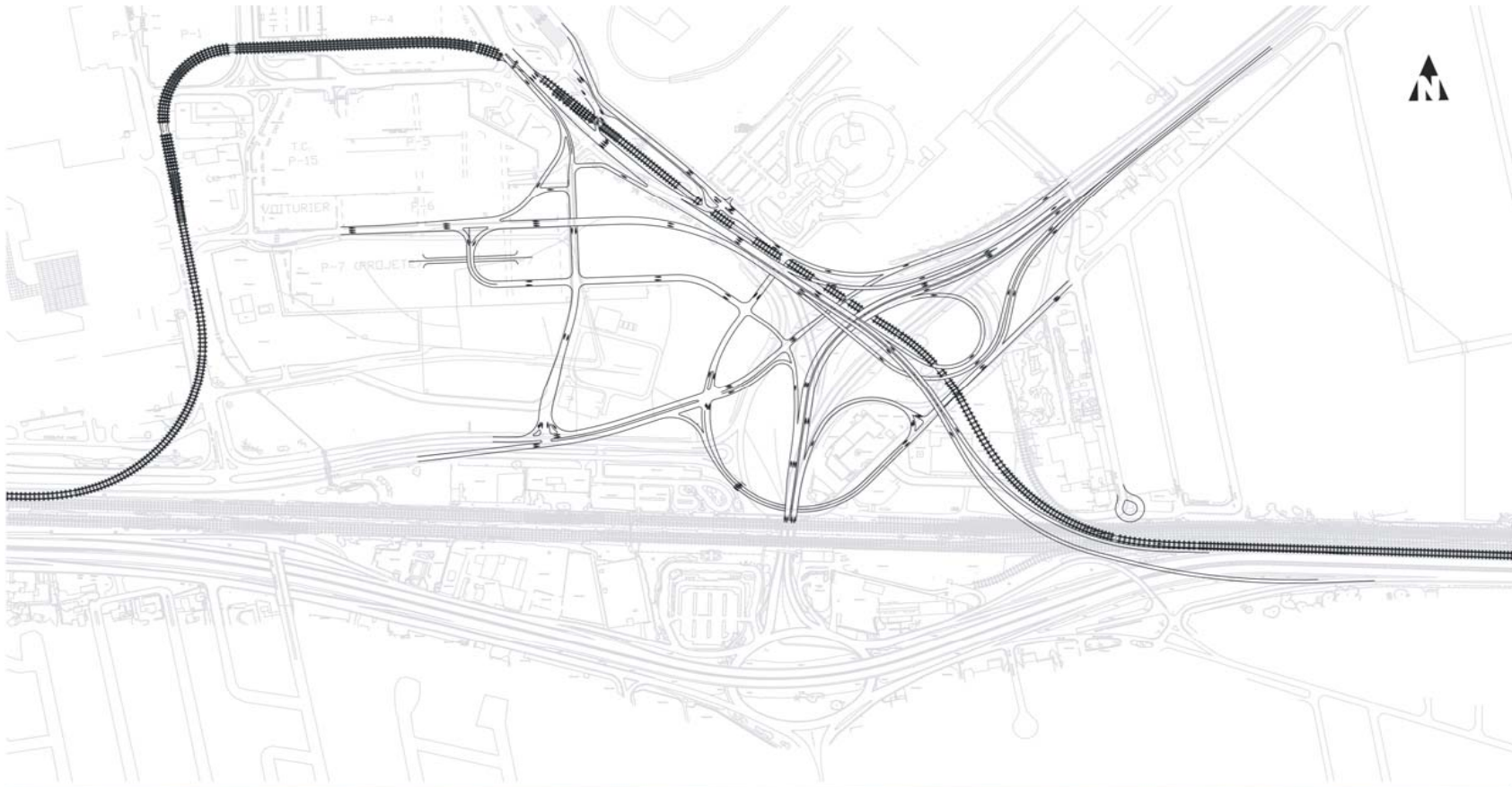
SCÉNARIO N1P1 - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.4
F:_C\A\N\TRANSPORT_PROJET\B02085A\G1\FIGURES\B02085A_FIG3-4.CDR

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.5 : SCÉNARIO 2C – VUE EN PLAN



SCÉNARIO 2C - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.5
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.1.3 Famille de solutions 3

La famille de solutions 3 ne compte qu'un scénario ciblant l'amélioration ponctuelle de certains inconvénients. Ces améliorations se résument à des modifications à la géométrie et à la circulation locale. Aucune liaison ferroviaire n'est prévue, de même qu'aucune amélioration des huit mouvements dits majeurs.

3.1.3.1 Scénario 3

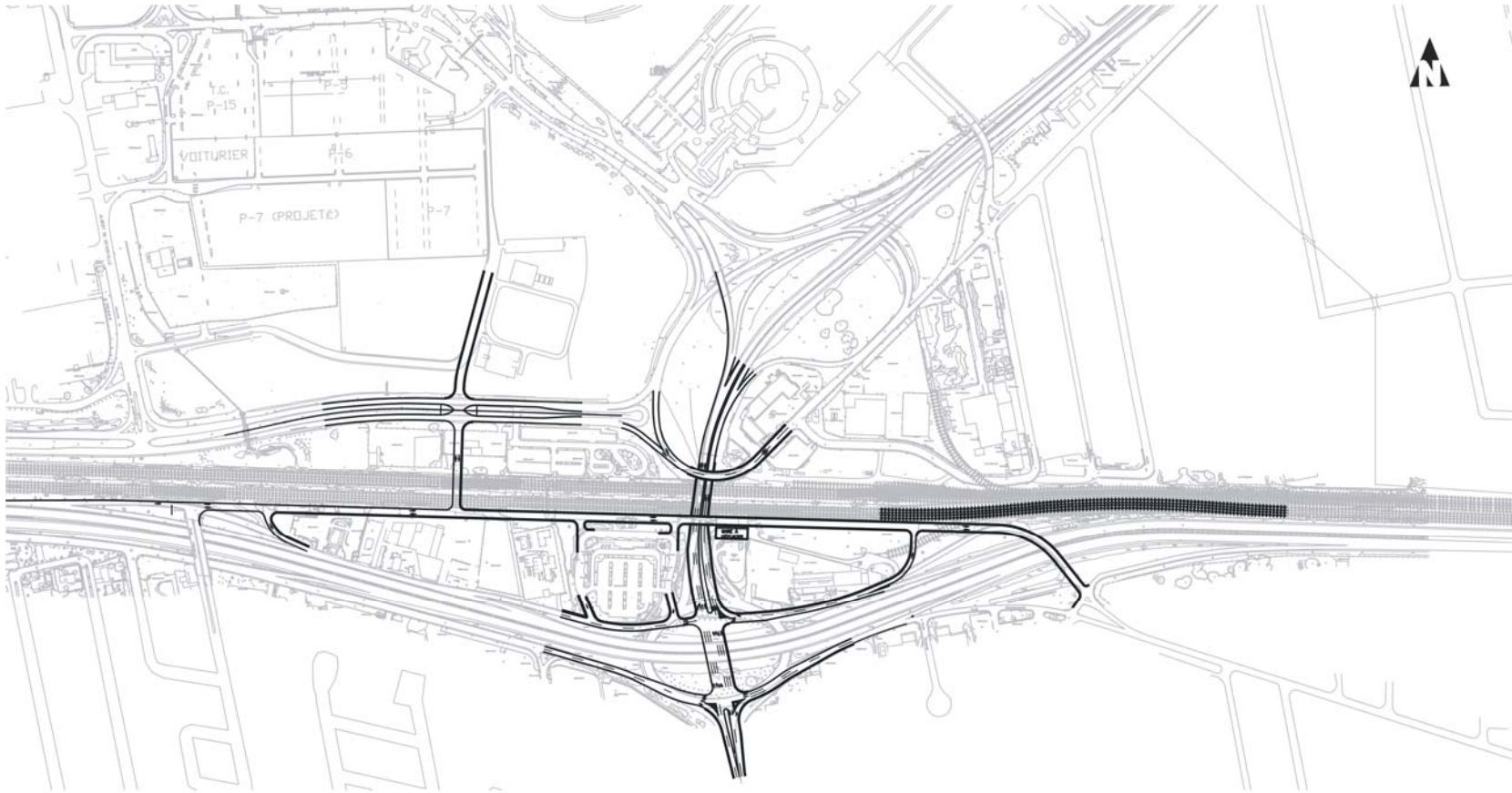
Le scénario 3 cherche à améliorer la fluidité de la circulation locale de part et d'autre des voies ferrées, ainsi que l'amélioration de certaines déficiences géométriques observées dans le secteur. La problématique du rond-point Dorval a également été étudiée. La figure 3.6 présente le scénario 3.

Concernant l'amélioration de la mobilité entre le Nord et le Sud des voies ferrées, le prolongement du boulevard Fénélon jusqu'à l'avenue Cardinal de même que celui du boulevard Bouchard jusqu'à l'avenue Marshall ont été étudiés. Ces options, analysant un lien en structure aérienne, ont été rejetées en raison de la proximité des voies ferrées qui exigent un dégagement vertical de 7 mètres au-dessus du réseau ferroviaire.

L'option d'un nouvel axe en dépression a donc été envisagée. Un tel axe est réalisable entre le boulevard Fénélon et l'avenue Dorval. Cet axe passe sous les voies ferrées et se raccorde au Sud à un axe Est-Ouest longeant les voies ferrées, et au Nord à l'avenue Cardinal. Le nouvel axe Est-Ouest, construit en dépression, relie les boulevards Fénélon et Bouchard. Le viaduc de la rue Bouchard est reconstruit et élargi, pour l'élargir afin de permettre la circulation à double sens. Concernant le rond-point Dorval, ce dernier est remplacé par deux carrefours traditionnels à quatre branches.

Au niveau des corrections géométriques, le viaduc de l'avenue Michel-Jasmin est reconstruit, afin d'adoucir la courbe problématique présente sur cet axe.

FIGURE 3.6 : SCÉNARIO 3 – VUE EN PLAN



SCÉNARIO 3 - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.6
F:\L\A\TRANSPORT_PROJET\3\2004\0410\FIGURES\00000A_FIG3-6.DWG

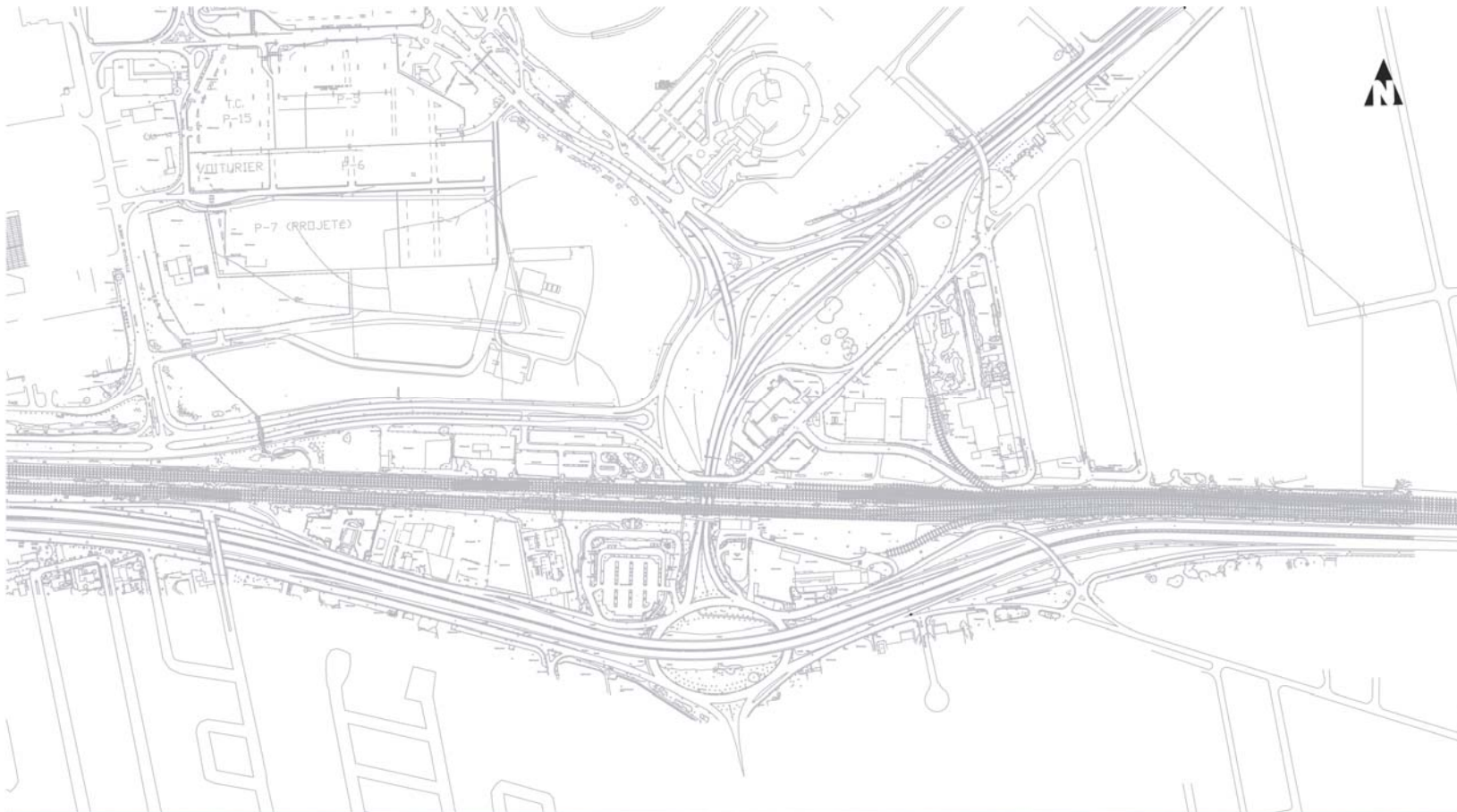
L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.1.4 **Statu quo**

Le scénario Statu quo est un scénario de référence. Il faut noter que si aucun projet d'amélioration du réseau routier de l'échangeur Dorval n'est fait, il faudra tout de même entretenir les structures et chaussées, dont quelques-unes qui nécessitent des réfections majeures.

Le scénario Statu quo est un exercice visant à déterminer le coût de réhabilitation des chaussées, ainsi que des structures de l'échangeur actuel. Il ne vise, en aucun temps, l'amélioration de la fluidité et de la sécurité de l'échangeur. La figure 3.7 présente le scénario statu quo.

FIGURE 3.7 : STATU QUO – VUE EN PLAN



STATU QUO - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.7
P:\34114\h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.2 ESTIMATION DES QUANTITÉS ET DES COÛTS

Cette section présente l'estimation des coûts de réalisation des différents scénarios étudiés dans le cadre de l'étude d'opportunité de l'amélioration des infrastructures de transport terrestre de l'aéroport international Pierre-Elliott-Trudeau. Les éléments suivants sont traités :

- Les hypothèses ayant servi aux estimations;
- Les prix unitaires utilisés;
- Les quantités pour les travaux de chaussée, de drainage, d'ouvrages d'art, d'éclairage, de supersignalisation, de marquage, de feux de circulation et de réseau de surveillance.

Un résumé des estimations de coûts de réalisation des scénarios termine la section en présentant une synthèse.

Afin de faciliter la lecture et la compréhension, les tableaux suivants peuvent être consultés en annexe :

Annexe B	Résumé de l'estimation préliminaire des coûts de construction par voie pour chaque scénario
Annexe C	Détail de l'estimation préliminaire par type d'ouvrage pour chaque scénario
Annexe D	Estimation préliminaire des frais connexes
Annexe E	Détail des coûts associés au ferroviaire (voie ADM)

3.2.1 Portée des estimations

Les coûts présentés ci-après ont été estimés en fonction des activités suivantes :

- Le calcul de quantités à partir des plans et profils préliminaires ci-joints;
- Établissement des prix unitaires au moyen de coûts connus de travaux comparables (2004);
- L'application de montants globaux pour les frais des organismes publics;
- L'application de pourcentages de coûts de travaux pour des frais généraux.

Notons que les coûts doivent être utilisés avec discernement et ne doivent servir qu'à des fins de comparaison entre les différents scénarios, puisqu'ils ont été évalués à partir de géométries en plan et profils préliminaires et ont été basés sur des hypothèses de calcul dont la validation doit être effectuée lors des études d'avant-projet à venir.

3.2.2 Hypothèses d'estimation

3.2.2.1 *Prix unitaires*

Les prix unitaires ou globaux utilisés pour l'estimation des coûts sont basés sur des coûts comparables pour des travaux similaires, ainsi que sur les documents suivants :

- Liste et prix des ouvrages d'infrastructures et de transport, avril 2003 du MTQ;
- Coûts forfaitaires fournis par des organismes impliqués dans le projet;
- Étude d'avant-projet préliminaire du scénario N1P2 et N1P1.

3.2.2.2 *Travaux de chaussée*

L'estimation des coûts de chaussée a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires, en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Déblai 2^e classe (12 \$/m³) : Ces volumes ont été calculés à partir de sections moyennes en travers, appliquées sur la totalité des voies. Ce prix considère que les matériaux de déblais sont entièrement transportés hors site;

Déblai de 1^{ère} classe (50 \$/m³) : Ces volumes ont été calculés à partir de sections moyennes en travers, appliquées sur les voies dont le niveau d'infrastructure est situé sous le niveau de roc . Ce prix considère que les matériaux de déblai de roc sont transportés hors site;

Remblai, emprunt classe B (10 \$/m³) : Ces volumes ont été calculés à partir de sections moyennes en travers, appliquées sur la totalité des voies. Les pentes de talus sont de 2 horizontaux pour 1 vertical. Ce prix considère que les remblais sont entièrement réalisés avec du matériel d'emprunt provenant de l'extérieur du site;

Enlèvement du pavage (3 \$/m²) : Ces quantités ont été calculées à partir des plans des rues existantes;

Sous-fondations MG-112 (m²) : Ces surfaces ont été calculées à partir de la surface de roulement en l'augmentant de 10 % pour tenir compte de la pente latérale des fondations :

Ép. de 400 mm (11 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les rues locales.

Ép. de 500 mm (13 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les voies rapides, les autoroutes et les bretelles.

Fondations MG-112 (m²) : Ces surfaces ont été calculées à partir de la surface de roulement en l'augmentant de 5 % pour tenir compte de la pente latérale des fondations :

Ép. de 190 mm (5 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les rues locales.

Ép. de 210 mm (6 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les voies rapides, les autoroutes et les bretelles.

Revêtement bitumineux (m²) : Ces surfaces incluent les voies de roulement et les accotements, mais ne tiennent pas compte des surfaces de structures :

Ép. de 220 mm (33 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les voies de service ainsi que pour la réfection de l'autoroute 20.

Ép. de 170 mm (28 \$/m²) : Cette épaisseur a été appliquée pour les rues locales.

Revêtement de béton, ép. de 220 mm (49 \$/m²) : Ces surfaces incluent les voies de roulement et les accotements. Elles ont été calculées sur les voies rapides et les bretelles seulement, mais ne tiennent pas compte des surfaces de structures.

Bordure (35 \$/m) et trottoir en béton de ciment (135 \$/m) : Les longueurs ont été calculées en considérant une largeur moyenne de 1,8 m pour les trottoirs et les mails centraux ont été estimés au même prix unitaire que les trottoirs.

Glissières (m)

Semi-rigides (50 \$/m) : Les longueurs ont été calculées en considérant que toutes les bretelles en remblai nécessitaient des glissières en bordure de la chaussée.

Rigide, largeur 375 mm (105 \$/m) : Les longueurs ont été calculées en considérant que les voies rapides nécessitent systématiquement une glissière en bordure de la chaussée.

Rigide, largeur 830 mm (150 \$/m) : Les longueurs ont été calculées en considérant que les voies rapides nécessitent systématiquement une glissière centrale lorsque les voies sont contiguës.

Ensemencement et terrassement de finition (2 \$/m²) : Les surfaces ont été évaluées en supposant une largeur de réfection moyenne de 10 mètres de large par mètre linéaire de voie.

Réfection de la chaussée (49 \$/m²) : Cet ouvrage s'applique uniquement au scénario «Réfection». La surface de chaussée à réparer est calculée à partir du

plan des rues existantes en considérant les voies situées à l'intérieur des limites suivantes :

les voies de service de l'autoroute 20 entre le viaduc Fénélon et Bouchard;

la rue Dorval entre le carrefour et une limite située à 100 mètres plus au Sud;

l'autoroute 520 entre le carrefour et une limite située à 350 mètres à l'est du viaduc de la rue Marshall;

toutes les rues locales et les bretelles entre les rues Albert de Niverville, Marshall et l'entrée de l'aéroport;

le prix unitaire tient compte que les travaux consistent en la pulvérisation du pavage en place, son malaxage avec la fondation, la pose d'un nouveau revêtement bitumineux et le remplacement de la moitié des bordures.

3.2.2.3 *Travaux de drainage*

L'estimation des coûts de drainage a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires, en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Conduites sous une chaussée en déblai (380 \$/m) : Une conduite en déblai a été systématiquement prévue sur la longueur des voies dont le profil est situé sous le niveau du terrain naturel. Le prix comprend notamment la conduite, les regards, les puisards et les drains. Un diamètre moyen de 600 mm a été considéré dans l'évaluation du prix unitaire.

Conduites sous des voies élevées (200 \$/m) : Une conduite sous des voies élevées a été systématiquement prévue sur la longueur des voies dont le profil est situé au dessus du niveau du terrain naturel. Le prix comprend notamment la conduite, les regards, les puisards, mais sans prévision pour les drains de fondations et excluant les coûts pour le déblai et remblai. Un diamètre moyen de 375 mm a été considéré dans l'évaluation du prix unitaire.

Conduites sous tunnel routier et voies ferrées (750 \$/m) : Une conduite a été systématiquement prévue sur toute la longueur des tunnels routiers et des tunnels

ferroviaires. Un diamètre moyen de 750 mm a été considéré dans l'évaluation du prix unitaire.

Réfection du drainage (150 \$/m) : Cet ouvrage s'applique uniquement au scénario «Réfection». La longueur considérée correspond à la longueur totale des voies décrites à l'item «Réfection de chaussée». Le prix utilisé tient compte que les travaux consistent au remplacement de la moitié des conduites existantes, des drains et des puisards.

3.2.2.4 Travaux d'ouvrages d'art

L'estimation des coûts d'ouvrages d'art a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Pont d'étagement routier (2 000 \$/m²) et ferroviaire CN/CP (3 000 \$/m²) : Les surfaces ont été calculées en tenant compte d'un dégagement de 4,5 mètres de part et d'autre des voies sous-jacentes franchies, ainsi qu'une surlargeur de 1 mètre de chaque côté pour les parapets.

Tunnel (3 500 \$/m²) : Les surfaces ont été calculées en tenant compte d'une surlargeur pouvant varier de 0,5 m à 4,0 m pour répondre aux distances minimales de visibilité.

Murs de soutènement (m) : Les longueurs ont été calculées en fonction des hauteurs suivantes de murs apparents :

de 0 à 3 m (1 850 \$/m);

de 3 à 6 m (4 000 \$/m);

de 6 à 9 m (7 500 \$/m);

de 9 à 12 m (11 000 \$/m).

Murs de soutènement temporaires (300 \$/m²) : Les surfaces de murs temporaires ont été évaluées aux endroits où l'excavation pour les ouvrages proposés dépasse

une profondeur de 3 mètres en bordure des ouvrages existants (routes, autoroutes, bâtiments) et ce, pour leur protection.

Réfection de structure (1 300 \$/m²) : Cet ouvrage s'applique uniquement au scénario «Réfection». Toutes les structures situées à l'intérieur des limites décrites à l'item «Réfection de chaussée» sont considérées à réparer.

3.2.2.5 *Travaux d'éclairage*

L'estimation des coûts d'éclairage a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Lampadaires (10 000 \$/unité) : Le nombre de lampadaires a été évalué en considérant un espacement entre chaque lampadaire de 40 mètres.

Projecteur sous pont d'étagement (1 100 \$/unité) : Le nombre de projecteurs a été évalué en considérant quatre projecteurs par pont d'étagement.

Éclairage du tunnel (1 000 \$/m) : La longueur de tunnel à éclairer a été calculée en tenant compte de la longueur totale.

Raccordement électrique du tunnel (50 000 \$/tunnel) : Ce montant a été appliqué pour chaque tunnel du projet.

Réfection de l'éclairage (60 \$/m) : Cet ouvrage s'applique uniquement au scénario «Réfection». La longueur utilisée est la même qu'à l'item «réfection du drainage». Le prix considère qu'un lampadaire sur quatre est à changer.

3.2.2.6 *Travaux de supersignalisation*

L'estimation des coûts de supersignalisation a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Structure sur portique (50 000 \$/unité) : Quatre structures de ce type ont été appliquées à chacune des voies rapides.

Panneau en rive (20 000 \$/unité) : Deux structures de ce type ont été appliquées à chaque bretelle et voie de service.

Petite signalisation (100 \$/unité) : Un panneau a été prévu pour chaque 100 mètres de voies de roulement.

Réfection de la supersignalisation (500 000 \$) : Ce montant a été évalué globalement et s'applique uniquement au scénario «Réfection».

3.2.2.7 Travaux de marquage

L'estimation des coûts de marquage a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires en tenant compte du calcul des quantités et des prix unitaires suivants :

Marquage de la chaussée (3 \$/m) : Les longueurs ont été calculées en considérant deux lignes pleines par voie.

Réfection du marquage (3 \$/m) : Cet article s'applique uniquement au scénario «Réfection». La longueur utilisée est la même qu'à l'item «réfection du drainage» en considérant que 3 mètres de lignes sont à refaire par mètre linéaire de voies.

3.2.2.8 Travaux de feux de circulation

L'estimation des coûts de feux de circulation a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires en tenant compte du calcul des quantités et des prix suivants :

Intersection avec feux (100 000 \$/intersection) : Les intersections nécessitant un système complet de feux de circulation ont été calculées sans distinction des intersections en croix, en «T» ou des équipements pouvant être récupérés. Aucun montant n'a été prévu pour la gestion des feux de circulation.

Réfection des feux de circulation (200 000 \$/global) : Ce montant a été évalué globalement et s'applique uniquement au scénario «Réfection» et consiste à la mise aux normes et à la réparation des systèmes existants.

3.2.2.9 Travaux de réseau de surveillance

Réseau de surveillance (600 000 \$ ou 300 000 \$/global) : Un montant global de 600 000 \$ a été prévu pour tous les scénarios, sauf pour le N1P1 où un montant de 300 000 \$ a été prévu. Ces travaux consistent à la pose de caméras de surveillance.

3.2.2.10 Travaux de bassin de rétention et poste de pompage

L'estimation de ces coûts a été effectuée à partir des plans et profils préliminaires par le calcul des quantités suivantes :

- démolition du poste de pompage existant (75 000 \$/global) : La démolition du poste est évaluée globalement à 75 000 \$;
- poste de pompage (1 886 000 \$);
- conduite de refoulement (98 000 \$);
- bassin de rétention (1 952 787 \$);
- surdimensionnement de conduite pour refoulement (182 000 \$ ou 312 000 \$);
- égout pluvial 750mm (50 370 \$);
- égout pluvial 900 mm;
- conduite entre point bas et poste (105 000 \$);
- regard;
- raccordement à l'existant;
- mur de soutènement temporaire;
- séparateur d'huile et de sédiment;
- excavation de 1ère classe.

3.2.2.11 Organisation de chantier

L'organisation de chantier fait référence, entre autres, aux frais de locaux de chantier, à la protection de l'environnement et à l'implantation des piquets et des repères. Ces frais ont été évalués globalement à 5% du coût total des coûts des

ouvrages de chaussée, de drainage, d'ouvrages d'art, d'éclairage, de supersignalisation, de marquage, de feux de circulation, de réseau de surveillance, de bassin, de poste de pompage et d'appareils de voie ferrée.

3.2.2.12 *Maintien de circulation*

Le maintien de circulation consiste, entre autres, aux frais de signalisation temporaire, aux chemins de détour, au nettoyage du site et aux mesures de mitigation durant les travaux. Ces frais ont été évalués globalement à 10% du coût total des coûts des ouvrages de chaussée, de drainage, d'ouvrages d'art, d'éclairage, de supersignalisation, de marquage, de feux de circulation, de réseau de surveillance, de bassin, de poste de pompage, d'appareils de voie ferrée et d'organisation de chantier.

3.2.2.13 *Imprévus et contingences*

Les imprévus et les contingences ont été évalués globalement à 25% du coût total des ouvrages de chaussée, de drainage, d'ouvrages d'art, d'éclairage, de supersignalisation, de marquage, de feux de circulation, de réseau de surveillance, de bassin, de poste de pompage, d'appareils de voie ferrée, d'organisation de chantier et de maintien de circulation.

3.2.2.14 *Services professionnels*

Les frais de services professionnels ont été évalués globalement à 15% des coûts de construction. Ces frais consistent aux différentes études préliminaires, aux études géotechniques, à la préparation des plans et devis, à la préparation des documents d'appels d'offres, ainsi qu'au suivi qualitatif et quantitatif en cours de réalisation des travaux.

3.2.2.15 *Déplacements des services publics*

Les frais de déplacements des services publics sont basés sur les coûts contenus dans les documents suivants :

- Études d'avant-projet préliminaires des scénarios N1, phases 1 et 2 réalisés en 2001;
- Estimations des coûts des scénarios 2A et 2B réalisés en 2001.

Les montants suivants ont été ajoutés lorsqu'ils sont applicables :

- 600 000 \$ pour le déplacement de services sur le terrain de ADM;
- 2 000 000 \$ pour le déplacement de services au Nord des voies ferrées du CN/CP dû à la construction en dépression de la voie ferrée de ADM;
- un montant de 3,4 M \$ a été évalué globalement pour le scénario 3 alors qu'un montant de 100 000 \$ a été évalué globalement pour la protection des services dans le scénario « Statu quo ».

3.2.2.16 Expropriation

Les frais d'expropriation sont basés sur les coûts contenus dans les rapports d'avant-projet préliminaires des scénarios N1, phases 1 et 2, auxquels les montants suivants ont été ajoutés lorsqu'ils sont applicables :

- 4 000 000 \$ pour l'expropriation du commerce Budget;
- 25 \$/m² pour l'expropriation de terrains pour diverses rues.

3.2.2.17 Maintien du service ferroviaire (CN/CP)

Les frais de maintien du service ferroviaire du CN/CP ont été évalués en considérant un montant de 5 millions \$ pour chaque croisement entre les routes proposées et les voies ferrées existantes du CN/CP. Ces coûts se résument comme suit :

Coûts des ouvrages temporaires reliés au maintien du service ferroviaire incluant les frais du CN et CP Voie A et Voie B :

Pont temporaire (section 7.5 m)

Section de pieux : 15 m x 12 m) / pont x 200 \$ / m² x 10 sections = 3 600 \$

Installation des sections de pont temporaires (fournis par CN)

6 hommes x 160 heures x 100 \$ / heure = 96 000 \$

1 grue x 160 heures x 100 \$ / heure = 16 000 \$

TOTAL : 472 000 \$

Murs de soutènement

Mur Est : n/a

Mur Ouest :

363 m² x 600 \$ / m² = 217 800 \$

200 m² x 450 \$ / m² = 90 000 \$

TOTAL : 307 800 \$

Excavation

8 200 m³ x 20 \$ / m³ = 164 000 \$

TOTAL : 164 000 \$

Voies ferrées

Aiguillages

8 aiguillages x 250 000 \$ / aiguillage = 2 000 000 \$

Voies ferrées

4 voies x 60 m x 2 000 \$ / m = 480 000 \$

TOTAL : 2 480 000 \$

Démolition du viaduc existant

n/a

Dédommagement

Installation de ponts temporaires

1 500 \$ / train x 40 trains / fin de semaine x 3 fins de semaine = 180 000 \$

Démolition du viaduc existant

n/a

Reconstruction de voies

1 500 \$ / train x 40 trains / fin de semaine x 1 fin de semaine = 60 000 \$

TOTAL : 240 000 \$

Ingénierie CN, CP

Frais d'ingénierie

3 mois x 10 000 \$ / mois = 30 000 \$

Signaleurs

2 signaleurs x 70 \$ / heure / signaleur x 40 heures / semaine x 12 semaines =

67 200 \$

TOTAL : 97 200 \$

Sous-total : 3 897 800 \$

Imprévus (± 30 %) : 1 102 200 \$

TOTAL : 5 000 000 \$

3.2.2.18 Relocalisation de la gare Via Rail et du stationnement

Ces frais ont été évalués en considérant les ouvrages suivants :

- 200 000 \$ pour la reconstruction du stationnement (dans les scénarios N1P2, 2A, 2B et 3 seulement);
- 400 000 \$ pour la construction d'un tunnel piétonnier (dans les scénarios N1P2, 2B et 3 seulement);
- 1 000 000 \$ pour la reconstruction de la gare (dans les scénarios N1P2, 2B et 3 seulement);

- ajout des frais d'organisation de chantier (3%), de maintien de circulation (10%), d'imprévus et contingences (25%) et des frais professionnels (15%).

On prend note qu'aucun montant n'a été prévu dans les scénarios N1P1 et dans le scénario de réfection puisque la gare et le stationnement ne sont pas touchés dans ces scénarios.

3.2.2.19 Coûts associés au ferroviaire

Ces coûts sont associés à la construction de la voie ferrée de ADM entre la 55^e avenue et l'aérogare et comprennent les ouvrages suivants :

La déviation de l'autoroute 20 entre la 55e avenue et l'aérogare, les infrastructures et les voies ferrées entre la 55e avenue et l'aérogare (le ballast, les rails, les dormants, les appareils de voies, les aiguillages, la signalisation et les viaducs ferroviaires), les services professionnels (15%) des coûts de construction, le déplacement des services publics au Nord des voies ferrées du CN/CP et sur le terrain de ADM, l'expropriation et le maintien du service ferroviaire du CN/CP.

Cependant, ces coûts excluent ce qui suit :

Les nouveaux quais à l'aérogare et les modifications à la gare centrale, les travaux à effectuer dans le corridor ferroviaire entre la 55e avenue et la gare centrale, les infrastructures ferroviaires et les voies ferrées entre l'aérogare d'ADM et le raccordement aux voies du CP à l'Ouest de l'aérogare ainsi que le matériel roulant.

3.2.3 Présentation des estimations des coûts de réalisation des scénarios

Le tableau 3.2 montre pour chaque scénario les coûts de réalisation de projet.

Dans le but de faciliter la compréhension et la comparaison des estimations, les coûts de réalisation sont divisés en deux grandes activités, soit :

- **Les coûts de construction** : ces coûts sont associés aux ouvrages proprement dits soient, les travaux de chaussée, de drainage, d'ouvrages d'art, d'éclairage, de supersignalisation, de marquage, de feux de circulation, de réseau de surveillance, de bassin de rétention, de poste de pompage et d'appareils de voie ferrées (ADM) et signalisation auxquels des frais d'organisation de chantier, de maintien de circulation et d'imprévus et contingences ont été ajoutés.

- **Les frais connexes** : ces frais résultent des coûts de construction et comprennent les services professionnels, le déplacement des services publics, l'expropriation, le maintien du service ferroviaire (CN/CP), ainsi que la relocalisation de la gare et du stationnement de Via Rail.

Le **coût total de réalisation du projet (avec ferroviaire)** est la somme des coûts de construction et des frais connexes.

Afin d'obtenir les coûts de réalisation du projet routier seulement, les coûts associés aux ouvrages ferroviaires (la voie ferrée de ADM entre la 55^e avenue et l'aérogare) sont déduits du coût total.

Tous ces coûts excluent les taxes et les frais de financement.

TABLEAU 3.2 : RÉSUMÉ DES ESTIMATIONS PRÉLIMINAIRES DES COÛTS DE RÉALISATION DE PROJET

TYPE DE TRAVAUX		SCÉNARIOS						Réfection de l'existant
		N1P2	N1P1	2A	2C	2B	3	
Coûts de construction	CHAUSSÉE	26.960.000 \$	20.223.000 \$	21.042.000 \$	15.432.000 \$	22.242.000 \$	5.737.000 \$	5.488.000 \$
	DRAINAGE	9.496.000 \$	6.443.000 \$	8.071.000 \$	5.200.000 \$	7.947.000 \$	1.476.000 \$	2.100.000 \$
	OUVRAGES D'ART	94.865.000 \$	66.873.000 \$	67.707.000 \$	40.000.000 \$	48.968.000 \$	12.083.000 \$	5.805.000 \$
	ÉCLAIRAGE	5.203.000 \$	3.261.000 \$	4.686.000 \$	3.238.000 \$	4.553.000 \$	1.079.000 \$	840.000 \$
	SUPERSIGNALISATION	1.779.000 \$	1.291.000 \$	1.696.000 \$	1.572.000 \$	1.777.000 \$	164.000 \$	500.000 \$
	MARQUAGE	287.000 \$	198.000 \$	226.000 \$	186.000 \$	239.000 \$	69.000 \$	42.000 \$
	FEUX DE CIRCULATION	800.000 \$	300.000 \$	500.000 \$	300.000 \$	500.000 \$	300.000 \$	200.000 \$
	RÉSEAU DE SURVEILLANCE	600.000 \$	300.000 \$	600.000 \$	600.000 \$	600.000 \$	0 \$	0 \$
	BASSIN ET POSTE	5.349.000 \$	4.917.000 \$	2.764.000 \$	797.000 \$	797.000 \$	352.000 \$	0 \$
	APPAREILS DE VOIES FERRÉES (ADM) ET SIGNALISATION	5.540.000 \$	5.540.000 \$	5.420.000 \$	5.420.000 \$	5.420.000 \$	0 \$	0 \$
	SOUS-TOTAL	150.679.000 \$	109.146.000 \$	112.692.000 \$	72.745.000 \$	93.043.000 \$	21.260.000 \$	14.975.000 \$
	ORGANISATION DE CHANTIER (± 3%)	4.520.000 \$	3.274.000 \$	3.381.000 \$	2.182.000 \$	2.791.000 \$	638.000 \$	449.000 \$
	MAINTIEN DE LA CIRCULATION (± 10%)	15.520.000 \$	11.242.000 \$	11.607.000 \$	7.493.000 \$	9.583.000 \$	2.190.000 \$	1.542.000 \$
	IMPRÉVUS ET CONTINGENCES (± 25%)	42.680.000 \$	30.916.000 \$	31.920.000 \$	20.605.000 \$	26.354.000 \$	6.022.000 \$	4.242.000 \$
TOTAL DES COÛTS DE CONSTRUCTION	213.399.000 \$	154.578.000 \$	159.600.000 \$	103.025.000 \$	131.771.000 \$	30.110.000 \$	21.208.000 \$	
Frais connexes	SERVICES PROFESSIONNELS (± 15%)	32.010.000 \$	23.187.000 \$	23.940.000 \$	15.454.000 \$	19.766.000 \$	4.517.000 \$	3.181.000 \$
	DÉPLACEMENTS DES SERVICES PUBLICS	11.700.000 \$	4.900.000 \$	8.600.000 \$	4.900.000 \$	5.600.000 \$	3.400.000 \$	100.000 \$
	EXPROPRIATION	2.200.000 \$	900.000 \$	5.500.000 \$	5.000.000 \$	6.000.000 \$	0 \$	0 \$
	MAINTIEN DU SERVICE FERROVIAIRE DU CN ET DU CP	15.000.000 \$	5.000.000 \$	10.000.000 \$	5.000.000 \$	10.000.000 \$	10.000.000 \$	5.000.000 \$
	RELOCALISATION DE LA GARE VIA RAIL ET DU STATIONNEMENT	2.000.000 \$	0 \$	200.000 \$	0 \$	2.000.000 \$	2.000.000 \$	0 \$
	TOTAL DES FRAIS CONNEXES	62.910.000 \$	33.987.000 \$	48.240.000 \$	30.354.000 \$	43.366.000 \$	19.917.000 \$	8.281.000 \$
TOTAL RÉALISATION DU PROJET (avec ferroviaire)	276.309.000 \$	188.565.000 \$	207.840.000 \$	133.379.000 \$	175.137.000 \$	50.027.000 \$	29.489.000 \$	
Coûts associés au ferroviaire	74.590.000 \$	74.590.000 \$	62.428.000 \$	62.428.000 \$	62.428.000 \$	0 \$	0 \$	
TOTAL RÉALISATION DU PROJET (sans ferroviaire)	201.719.000 \$	113.975.000 \$	145.412.000 \$	70.951.000 \$	112.709.000 \$	50.027.000 \$	29.489.000 \$	
Note* : les coûts associés au ferroviaire incluent les ouvrages suivants entre l'aérogare de ADM et la 55e avenue :								
- l'infrastructure ferroviaire tels que le ballast, les rails, les dormants, les appareils de voies								
- les viaducs ferroviaires								
Cependant, les coûts des ouvrages suivants ne sont pas inclus dans les coûts associés au ferroviaire (à venir) :								
- La nouvelle gare ferroviaire et les modifications à la gare centrale								
- Le corridor ferroviaire entre la 55e avenue et la gare centrale								
- Les voies ferrées entre l'aérogare d'ADM et le raccordement aux voies du CP à l'ouest de l'aéroport								
- Le matériel roulant								

Le tableau suivant présente les coûts totaux des scénarios classés par famille. La décision de ne pas intervenir, soit le Statu quo, coûte tout de même 29,5 millions \$ en diverses interventions de réfection des viaducs désuets et autres travaux urgents. Le scénario N1P2 est le plus coûteux, avec un total de 276,3 millions \$, soit 68,5 millions \$ de plus que toute autre solution. Le scénario 2B est le moins cher des scénarios complets (famille 1), avec 175,1 millions \$.

Dans la famille 2, les scénarios partiels, on retrouve le scénario N1P1, qui coûte 188,6 millions est plus dispendieux que la solution 2B, qui est une solution complète. De plus, le scénario N1P1 coûte 55,2 millions \$ de plus que le scénario 2C.

Le scénario 3 est la plus abordable des interventions, avec un coût de 50 millions \$. Par contre, il ne s'attaque à aucun problème de circulation régionale.

TABEAU 3.3 : COÛT DES SOLUTIONS PAR FAMILLE

FAMILLE	SOLUTION	COÛT TOTAL (ROUTIER + FERROVIAIRE) (EN MILLIONS \$)
	Statu quo	29,5
1	N1P2 (N1 phase 2)	276,3
	2A	207,8
	2B	175,1
2	N1P1 (N1 phase 1)	188,6
	2C	133,4
3	3 (Nouvelle rue locale et troisième voie à l'approche Nord du rond-point Dorval)	50,0

3.3 ANALYSE DES CONDITIONS FUTURES DE CIRCULATION

L'analyse des conditions futures de circulation est séparée en quatre sous-sections :

1. Débits de référence pour l'année 1998;
2. Prévision des débits futurs pour l'année 2016;
3. Présentation des débits futurs associés à chaque scénario analysé;
4. Présentation des analyses de capacité pour l'horizon 2016.

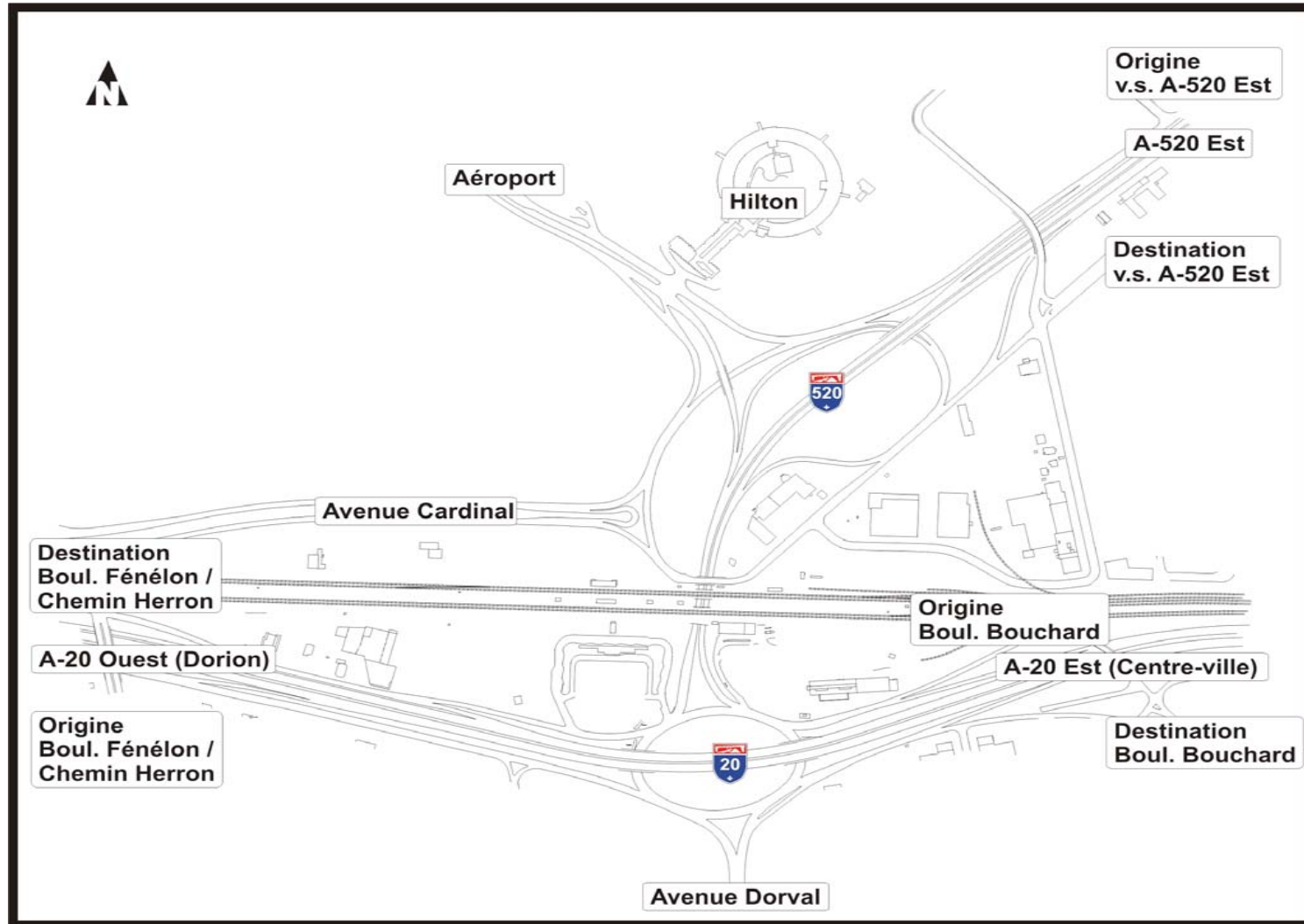
L'année de référence choisie pour l'analyse est 1998, car les données de base (débits, paires origine-destination, observations terrain) ont été obtenues à ce moment, lors de l'enquête vidéo par relevé des plaques d'immatriculation. Par ailleurs, l'horizon futur est l'année 2016, choisie en raison des horizons utilisés par les modèles de prévision de la circulation.

Le développement des différents générateurs de déplacement dans l'échangeur est traité à la sous-section 3.2. Il est à remarquer que les prévisions qui y sont faites sont différentes de celles énoncées aux chapitres 4 et 7 de l'étude des besoins. En effet, la version préliminaire de cette dernière fut complétée en juillet 2002. Depuis, les différents intervenants ont revu leurs prévisions. Ces nouvelles prévisions ont été prises en compte pour déterminer les débits futurs.

3.3.1 Débits de référence (1998)

Le 28 mai 1998, une enquête origine-destination par relevé des plaques d'immatriculation a été réalisée dans l'échangeur Dorval. Cette technique a été utilisée afin de connaître les origines et les destinations des véhicules circulant dans l'échangeur durant les périodes de pointe du matin et du soir, soit la demande véhiculaire. La nomenclature utilisée pour désigner les origines et destinations est présentée à la figure suivante.

FIGURE 3.8 : IDENTIFICATION DES POINTS D'ORIGINE ET DE DESTINATION DE L'ENQUÊTE PAR PLAQUES D'IMMATICULATION



3.3.1.1 *Heure de pointe du matin*

La matrice O-D par plaques pour l'heure de pointe du matin est présentée au tableau 3.4.

TABLEAU 3.4 : MATRICE ORIGINE-DESTINATION 1998, HEURE DE POINTE DU MATIN

		DESTINATION											
ORIGINE	Débits d'heure de pointe du matin Année de référence 1998 (véh./h)	A-20 à l'Est du rond-point	Boul. Bouchard	Av. Dorval	A-20 à l'Ouest du rond-point	Boul. Fénélon et destinations locales	A-520	Av. Cardinal	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	Hôtel Hilton	Bloc 1	Voie de service A520-E	Total
	A-20 à l'Est du rond-point	0	20	95	28	20	92	240	480	18	0	3	996
	Boul. Bouchard	0	55	28	86	21	81	36	22	1	0	1	331
	Av. Dorval	103	64	0	53	32	310	38	39	1	0	0	640
	A-20 à l'Ouest du rond-point	18	139	53	67	41	589	10	88	6	0	1	1 012
	Ch. Herron et origines locales	21	20	22	19	36	186	10	20	8	0	0	342
	A-520	59	79	172	148	64	82	502	501	51	0	4	1 662
	Av. Cardinal	36	11	30	7	5	537	0	34	19	0	3	682
	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	232	18	32	55	8	415	55	0	24	0	1	840
	Hôtel Hilton	8	3	2	15	2	31	11	67	0	0	0	139
	Bloc 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Voie de service A520	2	2	2	3	2	0	4	0	0	0	0	15
	Total	479	411	436	481	231	2 323	906	1 251	128	0	13	6 659

En heure de pointe du matin, la grande destination est l'autoroute 520 Est, avec 2 323 véh./h, soit 35% de tous les déplacements de l'échangeur Dorval.

Les plus importantes origines, soit celles générant plus de 1 000 véh./h, sont l'autoroute 520 Est et l'autoroute 20 Ouest. L'autoroute 20 Est génère également près de 1 000 véh./h.

Sachant qu'un seul lien permet le passage entre le Nord et le Sud, et que ce lien n'est qu'à deux voies par direction sous les voies ferroviaires et, est géré par des

feux de circulation au rond-point Dorval, il est intéressant de s'attarder au trafic qui emprunte ce lien. À l'heure de pointe du matin, environ 49% (3 277 véh./h) de tous les déplacements entrant dans l'échangeur Dorval franchissent les viaducs ferroviaires. Un autre 35% des déplacements totaux entrent et sortent au Nord alors que 16% font de même au Sud.

3.3.1.2 Heure de pointe du soir

La matrice O-D pour l'heure de pointe du soir est présentée au tableau 3.5.

TABLEAU 3.5 : MATRICE ORIGINE-DESTINATION 1998, HEURE DE POINTE DU SOIR

		DESTINATION											
ORIGINE	Débits d'heure de pointe du soir Année de référence 1998 (véh. /h)	A-20 à l'Est du rond-point	Boul. Bouchard	Av. Dorval	A-20 à l'Ouest du rond-point	Boul. Fénélon et destinations locales	A-520	Av. Cardinal	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	Hôtel Hilton	Bloc 1	Voie de service A520-E	Total
		A-20 à l'Est du rond-point	0	23	219	26	8	43	90	565	20	0	3
	Boul. Bouchard	0	64	51	127	15	66	16	19	3	0	1	362
	Av. Dorval	177	95	0	221	26	123	50	52	7	0	2	753
	A-20 à l'Ouest du rond-point	20	65	145	47	9	112	19	101	11	0	2	531
	Ch. Herron et origines locales	32	39	114	70	34	85	13	36	4	0	1	428
	A-520	155	68	332	553	85	93	504	535	44	0	3	2 372
	Av. Cardinal	64	19	50	13	8	443	0	39	5	0	4	645
	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	439	10	48	105	7	899	124	0	0	0	4	1 636
	Hôtel Hilton	32	4	6	16	2	58	23	0	0	0	1	142
	Bloc 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Voie de service A520	8	1	6	9	1	7	10	5	1	0	1	49
	Total	927	388	971	1 187	195	1 929	849	1 352	95	0	22	7 915

En heure de pointe du soir, les grandes origines sont l'A-520 Est, avec 2 372 véh./h, ainsi que l'aéroport, avec 1 636 véh./h.

Les grandes destinations sont multiples, alors que les débits sont partagés entre l'autoroute 520, l'aéroport, l'autoroute 20 Ouest et Est, l'avenue Cardinal et l'avenue Dorval. On remarque que 44% (3 485 véh./h) de tous les déplacements entrant dans l'échangeur Dorval franchissent le viaduc ferroviaire.

3.3.2 Débits prévisibles en 2016

Les générateurs de déplacements actuels et futurs dans l'échangeur sont étudiés séparément afin d'établir les débits supplémentaires générés par chacun à l'horizon 2016. Ces différents débits sont ensuite rassemblés pour former les matrices origine-destination pour les heures de pointe du matin et du soir.

3.3.2.1 Aérogare

Les dernières prévisions disponibles auprès des autorités aéroportuaires sont présentées au tableau 3.6, de même que le nombre de passagers lors de l'année de référence, soit 1998.

TABLEAU 3.6 : PRÉVISIONS D'ACHALANDAGE À L'AÉROPORT DE DORVAL

ANNÉE	NOMBRE ANNUEL DE PASSAGERS (MILLIONS)		
	ORIGINE- DESTINATION	CORRESPONDANCE	EMBARQUÉS- DÉBARQUÉS (TOTAL)
1998	7 346 480*	816 276*	8 162 756*
...
2003	7 675 133*	1 266 734	8 941 867*
2004	8 130 446	1 243 200	9 373 646
2005	8 465 786	1 329 994	9 795 780
2006	8 783 072	1 395 429	10 178 501
2007	9 110 424	1 438 096	10 548 520
2008	9 438 097	1 493 055	10 931 152
2009	9 766 175	1 554 207	11 320 382
2010	10 094 517	1 622 562	11 717 079
2011	10 422 234	1 690 829	12 113 063
2012	10 771 078	1 772 195	12 543 273
2013	11 119 912	1 858 688	12 978 600
2014	11 469 232	1 944 258	13 413 490
2015	11 818 859	2 033 990	13 852 849
2016	12 168 070	2 142 092	14 310 161

* Aéroports de Dorval et Mirabel combinés

Source : ADM, février 2004

Généralement, les statistiques d'achalandage publiées par ADM portent sur le nombre annuel total de passagers, sous-entendu le nombre de passagers embarqués et débarqués. Cependant, comme le présente le tableau, le nombre de passagers embarqués/débarqués (E/D) est en fait la somme de deux quantités plus fondamentales :

- les passagers qualifiés de « origine/destination » (O/D), qui débutent ou terminent un voyage aérien à l'aéroport;
- les passagers en correspondance, qui n'ont pas à sortir de l'aérogare.

Parmi ces deux variables, seul le trafic aérien O/D génère, directement ou indirectement, des flux routiers. Pour cette raison, les prévisions d'augmentation du trafic routier sont donc établies sur la base du nombre annuel de passagers O/D.

Le nombre de passagers annuel doit être traduit en nombre de passagers lors des périodes d'utilisation les plus intenses, soit les heures de pointe d'arrivée ou de départ des vols. La relation entre l'augmentation du nombre annuel de passagers et le nombre de passagers aux heures de pointe est difficile à établir et dépend de plusieurs facteurs. Toutefois, il est généralement admis que l'augmentation du trafic de pointe est plus faible que celle du trafic annuel, et ce pour une raison principale : la période de pointe, de manière analogue au trafic routier, a tendance à s'étaler en raison de la capacité des infrastructures.

Un facteur de 85% est habituellement employé pour relier l'augmentation du trafic annuel à celle du trafic de pointe. C'est-à-dire que si le nombre annuel de passagers est plus élevé de 100%, le nombre de passagers aux heures de pointe serait plus élevé de 85%.

Dans le cas présent, l'augmentation du nombre annuel de passagers origine-destination entre les années 1998 et 2016 est de 65,6%. En fonction de la règle énoncée précédemment, le nombre de passagers aux heures de pointe devrait augmenter de 55,8% entre 1998 et 2016.

En considérant que la répartition modale des voyageurs et employés demeure la même dans le temps, toutes autres choses étant égales, l'augmentation des débits devrait suivre la même tendance dans le temps. Cette augmentation entre les années 1998 et 2016 est présentée au tableau 3.7.

TABLEAU 3.7 : DÉBITS SUPPLÉMENTAIRES GÉNÉRÉS PAR L'AÉROGARE SUR L'AVENUE ROMÉO-VACHON À L'HORIZON 2016

HEURE DE POINTE	DESTINATION AÉROGARE	ORIGINE AÉROGARE	TOTAL
Matin	697 véh./h	468 véh./h	1 165 véh./h
Soir	755 véh./h	913 véh./h	1 668 véh./h

Les véhicules supplémentaires sont distribués proportionnellement aux débits 1998 des paires origine-destination associées à l'aéroport.

3.3.2.2 Zone cargo

La croissance du fret aérien est fortement reliée à la croissance économique. Le tableau inclus à l'annexe F montre que, entre 1980 et 1999, l'augmentation du PIB

transport est corrélée à celle du PIB global. Ainsi, on peut estimer l'augmentation du tonnage cargo avec l'augmentation prévue de l'activité économique. Transports Canada prévoit ainsi, pendant les années 2003 à 2010, une augmentation variant entre 3,0% et 4,5% par an aux aéroports de Montréal. Les prévisions sont montrées au tableau 3.8. Ces prévisions ont dû être complétées à l'aide de certaines hypothèses pour déterminer les augmentations avant 2003 et après 2010.

TABLEAU 3.8 : PRÉVISIONS DU TONNAGE CARGO AUX AÉROPORTS DE MONTRÉAL

ANNÉE OU INTERVALLE	DONNÉES RÉELLES OU PRÉVISIONS RÉCENTES (CROISSANCE ANNUELLE)
1998 à 2000	3,5 % (<i>hypothèse</i>)
2001	3,5 %
2002	3,9 %
2003	3,8 %
2004	4,5 %
2005	4,2 %
2006	4,0 %
2007	3,4 %
2008	3,1 %
2009	3,2 %
2010	3,4 %
2011 à 2016	3,0 % (<i>hypothèse</i>)
Total : 1998 à 2016	83,9 %

Source : Transports Canada et ADM, février 2004

Il est difficile de traduire l'augmentation annuelle du transport de fret aérien en augmentation de débit routier par heure. Le débit de véhicules entrant et sortant du secteur cargo est soutenu durant toute la journée, soit entre 8 h et 15 h. Il n'y a pas d'heure de pointe au même titre que, par exemple, l'entrée et la sortie de l'aérogare. La règle du 85%, utilisée pour le trafic de passagers, ne semble donc pas être valide dans le cas du cargo.

Il est justifié de supposer que les débits horaires de camions et autres véhicules suivront l'augmentation annuelle du tonnage cargo, à défaut d'autres hypothèses plus précises. Les débits entrants et sortants de la zone cargo augmenteront donc de 83,9% entre 1998 et 2016.

Toutefois, avant de calculer les débits supplémentaires ainsi générés, il importe de déterminer quelle proportion des véhicules circulant sur l'avenue Cardinal est reliée à la zone cargo. Les résultats de ce calcul sont présentés au tableau 3.9. Ainsi, en direction Ouest, 60% des véhicules qui empruntent l'avenue Cardinal à l'heure de pointe du matin se dirigent vers la zone cargo. À l'heure de pointe du soir, cette proportion est de 12%. En direction Est, 16% du trafic sur l'avenue Cardinal provient de la zone cargo le matin, et 59% le soir.

TABLEAU 3.9 : PROPORTION DU TRAFIC ROUTIER RELIÉE À LA ZONE CARGO SUR L'AVENUE CARDINAL

HEURE DE POINTE	DIRECTION OUEST (DESTINATION O-D AV. CARDINAL)	DIRECTION EST (ORIGINE O-D AV. CARDINAL)
Matin	60%	16%
Soir	12%	59%

Les débits supplémentaires générés par la zone cargo à l'horizon 2016 sont présentés au tableau 3.10. Ils sont calculés à partir de l'augmentation de 83,9% du transport par fret entre 1998 et 2016 et la proportion de véhicules sur l'avenue Cardinal qui est reliée à la zone cargo.

TABLEAU 3.10 : DÉBITS SUPPLÉMENTAIRES GÉNÉRÉS SUR L'AVENUE CARDINAL PAR LA ZONE CARGO À L'HORIZON 2016

HEURE DE POINTE	DESTINATION ZONE CARGO (AV. CARDINAL)	ORIGINE ZONE CARGO (AV. CARDINAL)	TOTAL
Matin	331 véh./h	92 véh./h	423 véh./h
Soir	85 véh./h	195 véh./h	280 véh./h

Les débits supplémentaires générés par la zone cargo sont distribués proportionnellement aux débits 1998 des paires origine-destination de l'avenue Cardinal.

3.3.2.3 Développement d'un hôtel sur le site de l'aéroport

Il est prévu qu'un hôtel de 300 chambres s'établisse dans le périmètre de l'aéroport vers l'année 2008¹. Plus précisément, celui-ci serait situé près de l'aérogare, à l'Ouest du stationnement étagé. Environ 15 000 pi² de salles de réunion et réception (pour des congrès) sont aussi incluses dans le projet. Un stationnement de 300

¹ Horwath Horizon Consultants, *Étude de marché et projections financières pour un projet d'hôtel intégré à l'aéroport de Montréal-Dorval*, Décembre 2003

cases, construit à proximité, serait réservé à l'usage de l'hôtel, afin d'attirer autant la clientèle externe que les passagers aériens.

Le calcul du nombre de déplacements associés à l'hôtel est fait à l'aide du *Trip Generation Handbook*². Le guide propose un « taux de génération », c'est-à-dire un nombre moyen de déplacements (tous modes de transport compris) aux heures de pointe, calculé par rapport au nombre total de chambres. Les espaces pour salles de réunion sont implicitement inclus dans le calcul, dont les données de base et les résultats sont résumés aux tableaux 3.11 et 3.12.

TABLEAU 3.11 : TAUX DE GÉNÉRATION POUR L'HÔTEL SUR LE SITE DE L'AÉROPORT

HEURE DE POINTE DU RÉSEAU ROUTIER	TAUX DE GÉNÉRATION (TGH # 310)	PROPORTION EN ENTRÉE	PROPORTION EN SORTIE
Matin	0,56 déplacement par chambre	61 %	39 %
Soir	0,61 déplacement par chambre	53 %	47 %

TABLEAU 3.12 : DÉBITS GÉNÉRÉS PAR L'HÔTEL SUR LE SITE DE L'AÉROPORT

HEURE DE POINTE	ENTRÉE À L'HÔTEL (DESTINATION AÉROGARE)	SORTIE DE L'HÔTEL (ORIGINE AÉROGARE)	TOTAL
Matin	102 véh./h	66 véh./h	168 véh./h
Soir	97 véh./h	86 véh./h	183 véh./h

Dans le cadre de la présente étude, est émise l'hypothèse que le nombre de déplacements effectués en transport en commun est négligeable, signifiant que tous les déplacements seraient des déplacements routiers. De plus, tous les déplacements reliés à l'hôtel sont considérés comme nouveaux déplacements, additionnels à ceux reliés à l'aérogare. Cette situation reflète en quelque sorte l'impact maximal créé par l'hôtel.

² Institute of Transportation Engineers, *Trip Generation Handbook 6th edition*, March 2001; catégorie 310 (Hotel)

3.3.2.4 Blocs d'emplois 1 et 2

Les potentiels de développement urbain dans le secteur d'étude ont été énoncés à la section 2.2.4 de l'étude des besoins. À l'époque, il était estimé que le bloc 1 pourrait accueillir 2 030 nouveaux emplois à l'horizon 2011, de types industriel et de bureaux. Pour ce qui est du bloc 2, jusqu'à 8 420 nouveaux emplois industriels étaient possibles si une opération de remembrement des lots était entreprise par la ville de Montréal. Or, il s'avère maintenant peu probable que les potentiels de développement se concrétisent de cette façon.

En premier lieu, la compagnie Park'n'Fly opère depuis l'automne 2003 deux stationnements dans le secteur du bloc 1, en plus d'un autre en bordure de l'avenue Michel-Jasmin. Ces stationnements sont destinés à la clientèle de l'aéroport, en concurrence avec les stationnements publics de ADM. En deuxième lieu, ADM compte aménager à court terme un stationnement pour employés entre l'avenue English et la voie de service de l'autoroute 520. Ces deux aménagements occuperont une bonne proportion de la superficie du bloc 1. Aucun autre projet n'est actuellement prévu dans le bloc 1.

Par ailleurs, le développement du bloc 2 d'ici l'horizon 2016 est peu probable, étant donné qu'il est déjà occupé par des entreprises, et que le remembrement nécessite un fort effet de levier politique ou un consensus de plusieurs intervenants.

Ainsi, dans l'établissement des débits prévisibles à l'horizon 2016, l'impact des blocs d'emploi 1 et 2 est considéré comme négligeable, et n'est pas calculé. Seul le stationnement d'employés de ADM, qui s'établira bientôt en bordure de l'autoroute 520, est pris en compte; ce dernier est traité séparément dans la section suivante.

3.3.2.5 Stationnements d'employés de ADM (au Nord de l'autoroute 520)

Aéroports de Montréal aménagera à court terme un stationnement pour employés en bordure de l'autoroute 520, entre la voie de service en direction Ouest et l'avenue English. Une navette reliera ce stationnement à l'aérogare. Le nombre total de cases prévu est de 2 940.

Le calcul des débits générés par ce stationnement est basé sur des données réelles, mesurées en juin 1999 aux stationnements d'employés P1 et P2 de l'aérogare. Les taux de génération déduits à partir des mesures et relevés terrain sont présentés au tableau 3.13. Il est à noter que ces taux sont valides pour les heures de pointe du réseau routier seulement. En effet, les employés tendent à

devancer les heures de pointe normales, c'est-à-dire que la plus grande proportion d'entre eux se stationne entre 5 h et 7 h, et sort entre 14 h et 16 h, soit au moins une heure avant l'heure de pointe vécue dans l'ensemble de l'échangeur. L'impact de la présence du stationnement est donc réduit aux heures de pointe du réseau routier.

TABLEAU 3.13 : TAUX DE GÉNÉRATION POUR LES STATIONNEMENTS D'EMPLOYÉS DE L'AÉROPORT

HEURE DE POINTE DU RÉSEAU ROUTIER	TAUX DE GÉNÉRATION (MESURÉ)	PROPORTION EN ENTRÉE	PROPORTION EN SORTIE
Matin	0,093 véh./h par case	56 %	44 %
Soir	0,153 véh./h par case	44 %	56 %

Le tableau 3.14 présente les débits générés par les 2 940 cases du stationnement.

TABLEAU 3.14 : DÉBITS GÉNÉRÉS PAR LES NOUVEAUX STATIONNEMENTS D'EMPLOYÉS DE L'AÉROPORT AUX HEURES DE POINTE

HEURE DE POINTE DU RÉSEAU ROUTIER	ENTRÉE	SORTIE	TOTAL
Matin	151 véh./h	121 véh./h	272 véh./h
Soir	198 véh./h	252 véh./h	451 véh./h

La distribution des véhicules selon les origines et destinations dans l'échangeur est par la suite faite à l'aide des données du tableau 3.15 présentant les lieux de résidence des employés. Les provenances sont traduites en itinéraires à travers l'échangeur et les débits supplémentaires ainsi trouvés sont intégrés à la matrice origine-destination.

TABLEAU 3.15 : LIEUX DE RÉSIDENCE DES EMPLOYÉS DE L'AÉROPORT DE DORVAL

LIEU DE RÉSIDENCE DES EMPLOYÉS	PROPORTION
Communauté Urbaine de Montréal (Ouest)	24%
Communauté Urbaine de Montréal (Centre)	17%
Laval	13%
Rive-Nord	15%
Rive-Sud	12%
Vaudreuil	11%
Autre	8%
Total	100%

Source: document "Faits saillants, enquêtes OD et choix modal des employés et passagers (juin 1993)", section E (source ADM)

3.3.2.6 Croissance du trafic régional et de la population

L'évolution du trafic autoroutier et l'impact de l'augmentation de la population, tant au niveau local que régional, ont été évalués en fonction des résultats des affectations réalisées par le MTQ avec le MOTREM98 (modèle de transport de la région de Montréal), un modèle élaboré dans le progiciel EMME/2 par le Service de la modélisation des systèmes de transport (SMST) du MTQ, et basé sur une demande de référence tirée de l'enquête O-D 1998. Le MOTREM98 est un modèle de nature régionale qui est surtout utilisé pour apprécier les résultats sur le réseau supérieur.

Le modèle reproduit une situation moyenne de pointe du matin, 6 h à 9 h (PPAM), d'un jour ouvrable de semaine et simule les déplacements auto-conducteurs (AC). Le calage du MOTREM98 est établi de manière à reproduire le mieux possible les volumes et les temps observés via les 600 comptages et multiples mesures de temps de parcours contemporains de l'enquête O-D 98. Le modèle utilise également un module de croissance des déplacements basé sur les plus récentes prévisions de développement disponibles.

Des simulations ont été faites pour la situation de référence (1998) et l'horizon de planification (2016). Pour cette dernière, l'affectation a utilisé la demande de 2016 et le réseau routier 2016, qui tient compte des modifications prévues au réseau de transport de la grande région métropolitaine. Les débits totaux de la période de

pointe du matin (6 h à 9 h) pour l'année 1998, ainsi que pour l'horizon 2016 sont illustrés à l'annexe G.

Méthode de calcul des augmentations de débits à l'horizon 2016 :

La méthode de calcul pour obtenir les augmentations de débits à l'horizon 2016 est quelque peu complexe, mais peut être résumée comme suit. Cette procédure découle du fait que les débits générés par le modèle EMME/2 ne peuvent pas être directement comparés à ceux obtenus par l'enquête par plaques d'immatriculation, présentée à la section 3.3.3.1. Ceci est dû au fait que le modèle EMME/2 est un modèle régional qui n'est souvent pas optimisé au niveau du réseau local.

De façon générale, la méthode de calcul des augmentations de débits à l'horizon 2016 utilise le modèle EMME/2 pour obtenir une croissance O-D en pourcent et ensuite la matrice de l'enquête par plaques d'immatriculation comme base de débits absolus.

La première étape a consisté à comparer les débits de la situation de référence à ceux de l'horizon futur tirés du modèle EMME/2, visant à évaluer les différences de trafic à chaque point d'entrée et de sortie de l'échangeur. Un modèle de gravité (méthode d'estimation des paires O-D) a ensuite été utilisé, dans le but d'estimer les débits des paires origine-destination à partir des débits sur les tronçons. Cet exercice a permis d'obtenir une matrice des augmentations de débit EMME/2 entre 1998 et 2016 pour la période de pointe du matin.

Cette matrice des augmentations a été comparée à la matrice des débits de 1998, aussi estimée à partir des débits EMME/2 et du modèle de gravité. Ceci a permis, en l'occurrence, de calculer, pour chaque paire O-D, un pourcentage d'augmentation entre 1998 et 2016. La croissance de chaque paire O-D, a ensuite été appliquée à la matrice d'heure de pointe du matin 1998, tirée de l'enquête par plaques d'immatriculation.

L'évaluation de l'augmentation de la circulation durant la période de pointe du soir a été effectuée en appliquant l'effet miroir aux résultats de la période de pointe du matin, puisqu'il n'existe pas de simulation EMME/2 pour la période du soir. Ceci a permis de déterminer la croissance des débits le soir, pour chaque paire O-D.

Notons finalement que, la croissance des débits reliés à l'aéroport a été estimée à l'aide d'une méthode plus précise que celle du modèle EMME/2 (voir section

3.3.2.1), à l'aide des prévisions d'achalandage fournies par ADM. L'impact de l'aéroport a donc été éliminé *a posteriori* du modèle EMME/2.

Le tableau 3.16 montre les débits supplémentaires prévus à l'horizon 2016 pour chaque origine et destination pertinente.

TABLEAU 3.16 : DÉBITS GÉNÉRÉS PAR LA CROISSANCE DU TRAFIC RÉGIONAL ET DE LA POPULATION

HEURE DE POINTE	POINT D'ORIGINE-DESTINATION	DÉBIT SUPPLÉMENTAIRE À L'ORIGINE	DÉBIT SUPPLÉMENTAIRE À LA DESTINATION
Matin	A-20 Est	36 véh./h	168 véh./h
	Boul. Bouchard	0 véh./h	106 véh./h
	Av. Dorval	74 véh./h	144 véh./h
	A-20 Ouest	13 véh./h	75 véh./h
	Fénélon	99 véh./h	4 véh./h
	A-520	249 véh./h	196 véh./h
	Av. Cardinal	223 véh./h	0 véh./h
Total AM		694 véh./h	
Soir	A-20 Est	256 véh./h	53 véh./h
	Boul. Bouchard	90 véh./h	0 véh./h
	Av. Dorval	162 véh./h	126 véh./h
	A-20 Ouest	84 véh./h	15 véh./h
	Fénélon	5 véh./h	59 véh./h
	A-520	173 véh./h	190 véh./h
	Av. Cardinal	0 véh./h	327 véh./h
Total PM		770 véh./h	

Pour la période de pointe du matin, une croissance importante est particulièrement attendue sur l'autoroute 520 et ce, pour les deux directions. On compte 249 véh./h supplémentaires qui en proviennent et 196 véh./h supplémentaires qui s'y destinent. Une autre augmentation importante est notée pour les véhicules qui proviennent de l'avenue Cardinal, avec 223 véh./h supplémentaires.

Le soir, l'origine qui voit la plus grande augmentation est l'autoroute 20 Est, avec 256 véh./h. L'avenue Cardinal attire le plus de nouveaux déplacements, avec 327 véh./h de plus en 2016 qu'en 1998.

Au total, il est estimé qu'en raison de la croissance du trafic autoroutier et de la population jusqu'en 2016, 694 véh./h de plus emprunteront l'échangeur à l'heure de pointe du matin et 770 véh./h le feront lors de l'heure de pointe du soir.

3.3.2.7 *Autres générateurs de déplacement de l'échangeur*

Les autres générateurs de déplacements de l'échangeur, tels le stationnement incitatif et le terminus de l'AMT, la gare de train de VIA, et les entreprises commerciales au Nord et au Sud des voies ferrées, subiront peu de modifications dans le futur. Ainsi, aucune augmentation de débit n'est appliquée à ceux-ci.

3.3.2.8 *Synthèse – matrices origine-destination 2016*

L'impact sur les débits des générateurs de déplacements suivants est combiné pour former les matrices origine-destination à l'horizon 2016 :

- l'aérogare;
- la zone cargo de l'aéroport;
- l'hôtel prévu sur le site de l'aérogare;
- les stationnements d'employés de ADM au Nord de l'autoroute 520;
- la croissance du trafic régional et de la population.

Les tableaux 3.17 et 3.18 présentent les matrices de déplacements à l'horizon 2016 pour les heures de pointe du matin et soir.

TABLEAU 3.17 : MATRICE ORIGINE-DESTINATION 2016, HEURE DE POINTE DU MATIN

		DESTINATION											
		A-20 à l'Est du rond-point	Boul. Bouchard	Av. Dorval	A-20 à l'Ouest du rond-point	Boul. Fénélon et destinations locales	A-520	Av. Cardinal	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	Hôtel Hilton	Bloc 1 (Stationnements d'employés ADM)	Voie de service A520-E	Total
ORIGINE	Débits d'heure de pointe du matin Horizon 2016 (véh./h)												
	A-20 à l'Est du rond-point	0	26	118	28	21	98	361	787	18	36	3	1 496
	Boul. Bouchard	0	55	28	86	21	81	54	36	1	0	1	363
	Av. Dorval	138	79	0	61	32	326	57	64	1	0	0	758
	A-20 à l'Ouest du rond-point	18	145	54	67	41	595	15	144	6	54	1	1 140
	Ch. Herron et origines locales	48	38	37	19	36	225	15	33	8	0	0	459
	A-520	112	129	253	209	68	82	629	821	51	61	4	2 419
	Av. Cardinal	94	23	58	14	6	738	0	61	22	0	3	1 019
	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	379	29	53	90	13	679	118	0	39	0	2	1 402
	Hôtel Hilton	8	3	2	15	2	31	17	109	0	0	0	187
	Bloc 1 (Stationnements d'employés ADM)	28	0	0	44	0	49	0	0	0	0	0	121
	Voie de service A520-E	2	2	2	3	2	0	6	0	0	0	0	17
Total	827	529	605	636	242	2 904	1 272	2 055	146	151	14	9 381	

TABLEAU 3.18 : MATRICE ORIGINE-DESTINATION 2016, HEURE DE POINTE DU SOIR

		DESTINATION											
		A-20 à l'Est du rond-point	Boul. Bouchard	Av. Dorval	A-20 à l'Ouest du rond-point	Boul. Fénélon et destinations locales	A-520	Av. Cardinal	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	Hôtel Hilton	Bloc 1 (Stationnements d'employés ADM)	Voie de service A520-E	Total
ORIGINE	Débits d'heure de pointe du soir Horizon 2016 (véh./h)												
	A-20 à l'Est du rond-point	0	23	293	26	18	82	232	921	20	47	3	1 665
	Boul. Bouchard	0	64	63	132	29	108	35	31	3	0	1	466
	Av. Dorval	219	95	0	225	43	181	96	85	7	0	2	953
	A-20 à l'Ouest du rond-point	20	65	168	47	9	158	36	164	11	71	2	751
	Ch. Herron et origines locales	32	39	114	70	34	90	14	60	4	0	1	458
	A-520	166	68	349	559	103	93	676	871	44	80	3	3 012
	Av. Cardinal	96	28	75	19	12	539	0	83	7	0	6	865
	Aérogare (boul. Roméo-Vachon)	707	17	78	170	11	1 447	212	0	0	0	6	2 648
	Hôtel Hilton	32	4	6	16	2	58	25	0	0	0	1	144
	Bloc 1 (Stationnements d'employés ADM)	59	0	0	91	0	102	0	0	0	0	0	252
	Voie de service A520	8	1	6	9	1	7	11	8	1	0	1	53
Total	1 339	404	1 152	1 364	262	2 865	1 337	2 223	97	198	26	11 267	

Entre 1998 et 2016, les débits augmentent globalement de :

- 40,9% à l'heure de pointe du matin (6 659 véh./h à 9 381 véh./h);
- 42,3% à l'heure de pointe du soir (7 915 véh./h à 11 267 véh./h).

Particulièrement, trois points d'origine-destination voient leur débit augmenter de façon importante :

- Origine A-20 Est (+ 500 véh./h le matin; + 668 véh./h le soir)
 Destination A-20 Est (+ 348 véh./h le matin; + 412 véh./h le soir);

- Origine Aérogare (+ 562 véh./h le matin; + 1 012 véh./h le soir)
 Destination Aérogare (+ 804 véh./h le matin; + 871 véh./h le soir);
- Origine A-520 (+ 757 véh./h le matin; + 640 véh./h le soir)
 Destination A-520 (+ 581 véh./h le matin; + 938 véh./h le soir);

Par ailleurs, on soupçonne qu'une partie des véhicules circulant actuellement sur l'avenue Cardinal le fait pour éviter la congestion récurrente présente dans le rond-point Dorval. Les itinéraires reliant l'Ouest de l'échangeur et l'autoroute 520 sont touchés par cette situation. En d'autres termes, il y a donc un transfert entre l'A-20 à l'ouest du rond-point et l'avenue Cardinal, qui ne serait pas présent si les véhicules ne subissaient pas de congestion. Des calculs ont permis d'estimer que le débit concerné est de 250 véh./h, tant le matin que le soir.

Plusieurs solutions proposées incluent une bretelle reliant directement l'autoroute 520 et l'autoroute 20 à l'Ouest du rond-point. Comme l'itinéraire direct permet de rejoindre ces deux points sans subir de perte de temps, il est émis l'hypothèse que les véhicules qui circulent sur l'avenue Cardinal pour éviter la congestion changeraient de trajet pour utiliser la bretelle directe. Les ajustements appliqués lors de l'affectation des débits des solutions des familles 1 et 2 (N1P2, 2A, 2B, N1P1, 2C) sont résumés au tableau 3.19.

TABLEAU 3.19 : AJUSTEMENT APPORTÉ AUX MATRICES O-D 2016 POUR LES SOLUTIONS DES FAMILLES 1 ET 2

PÉRIODE	ORIGINE	DESTINATION	AJUSTEMENT
Heure de pointe du matin	Av. Cardinal	A-520	- 250 véh./h
	A-20 Ouest	A-520	+ 250 véh./h
Heure de pointe du soir	A-520	Av. Cardinal	- 250 véh./h
	A-520	A-20 Ouest	+ 250 véh./h

3.3.3 Affectation des débits

À partir des matrices O-D pour l'horizon 2016, une affectation des débits a été faite pour les différents tronçons de l'échangeur Dorval. Les débits horaires sont présentés aux sous-sections qui suivent, pour chaque solution étudiée et pour les heures de pointe du matin et du soir respectivement. Les nombres indiquent le débit total de véhicules par heure sur un tronçon donné, et ils comprennent tous les types

de véhicules (automobiles, camions, autobus, taxis, etc.). Notons que l'affectation des débits s'est faite en privilégiant le plus court chemin en distance, en ne prenant pas en compte les conditions de circulation et en favorisant les itinéraires locaux.

3.3.3.1 **Scénario de référence – Statu quo**

Les figures 3.9 et 3.10 présentent les débits 2016 du scénario de référence, soit le Statu quo. Les endroits où le débit de circulation est élevé sont les suivants :

Heure de pointe du matin

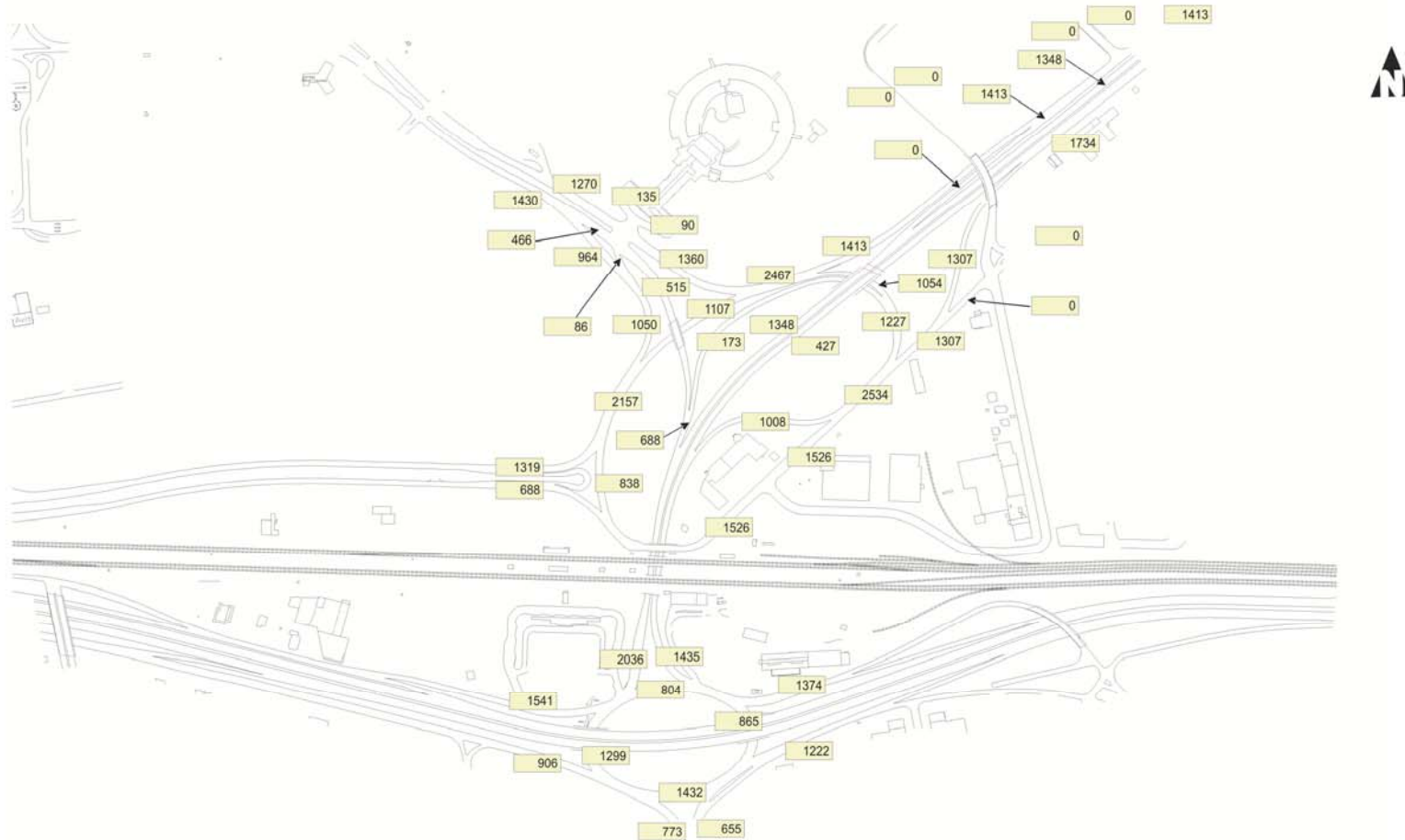
- l'entrée de l'autoroute 520 Est par le rond-point Dorval, avec 3 019 véh./h;
- les quatre intersections du rond-point Dorval, avec plus de 2 000 véh./h, voire 3 000 véh./h (somme des approches);
- les trois zones d'entrecroisement sur Michel-Jasmin, avec 3 271 véh./h pour la zone en direction Ouest, 2 064 véh./h pour la zone en direction Sud et 3 505 véh./h pour la zone en direction Nord.

Heure de pointe du soir

- les quatre intersections du rond-point Dorval, avec plus de 3 000 véh./h (somme des approches);
- les trois zones d'entrecroisement sur Michel-Jasmin, avec 3 495 véh./h pour la zone en direction Ouest, 2 935 véh./h pour la zone en direction Sud et 4 300 véh./h pour la zone en direction Nord.

Fait à noter, tant le matin que le soir, la voie de service de l'autoroute 520 Ouest est plus achalandée que l'autoroute 520 elle-même.

FIGURE 3.10 : STATU QUO – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



STATU QUO - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.10

P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\FIGURES\FIGURE3.10\FIGURE3.10.PNG (1)

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.3.3.2 **Solution N1P2**

Les figures 3.11 et 3.12 présentent les débits 2016 du scénario N1P2. Les débits les plus élevés se trouvent sur les axes suivants :

Heure de pointe du matin

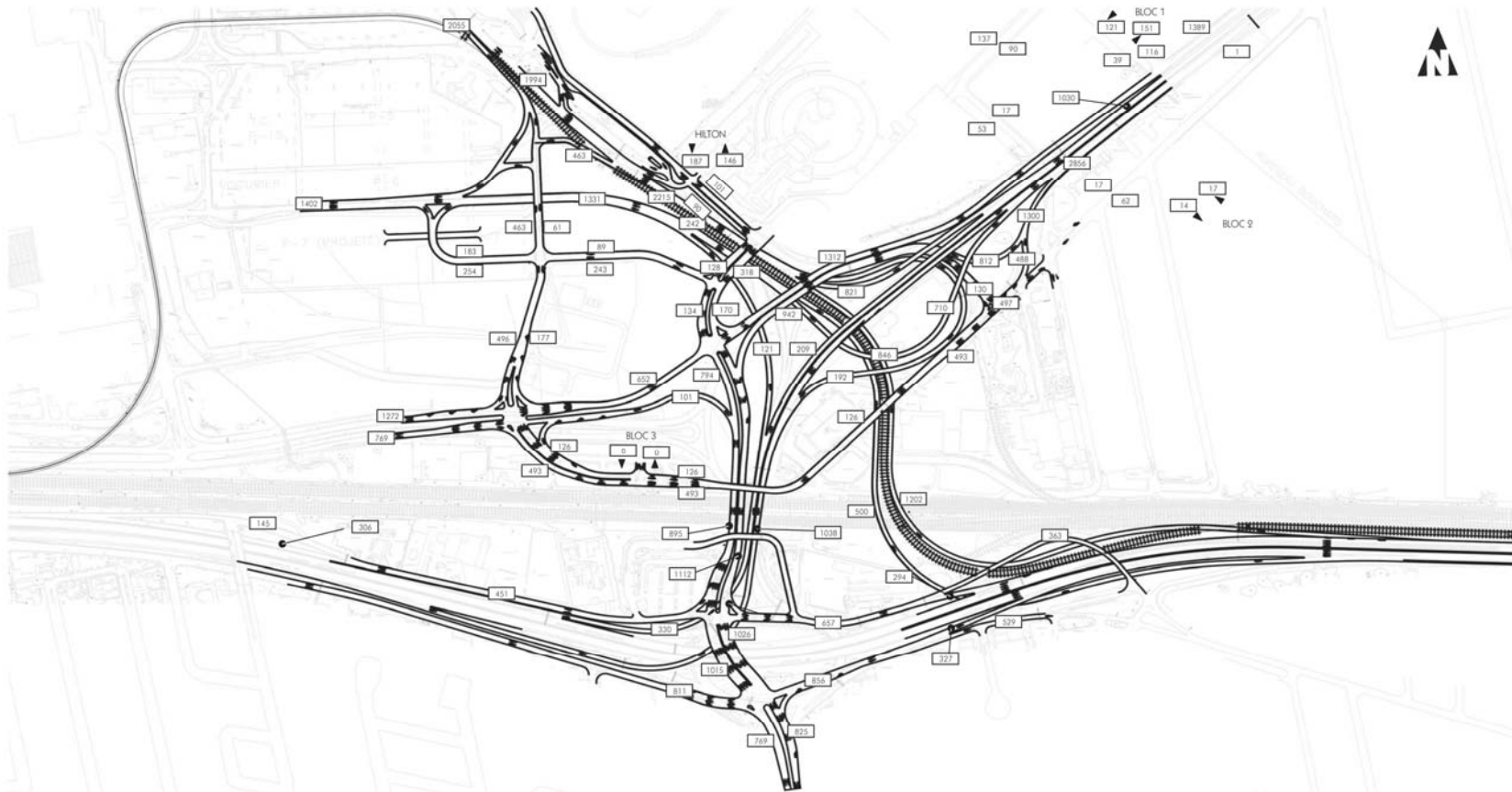
- la voie de service de l'autoroute 520 Ouest se dirigeant vers l'avenue Dorval, avec 1 312 véh./h;
- la bretelle reliant l'autoroute 20 direction Est à l'autoroute 520 Est, avec 1 038 véh./h;
- l'axe de l'avenue Dorval compris entre les deux premières intersections au Sud, et ce dans les deux directions (1 015 véh./h pour la direction Sud, 1 026 véh./h pour la direction Nord).

Comme pour le Statu quo à l'heure de pointe du matin, la voie de service de l'autoroute 520 Ouest est plus achalandée que l'autoroute 520 elle-même.

Heure de pointe du soir

- la voie de service de l'autoroute 520 Ouest se dirigeant vers l'avenue Dorval, avec 1 285 véh./h;
- l'axe de l'avenue Dorval compris entre les deux premières intersections au Sud, et ce dans les deux directions (1 357 véh./h pour la direction Sud, 1 097 véh./h pour la direction Nord).

FIGURE 3.11 : SOLUTION N1P2 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



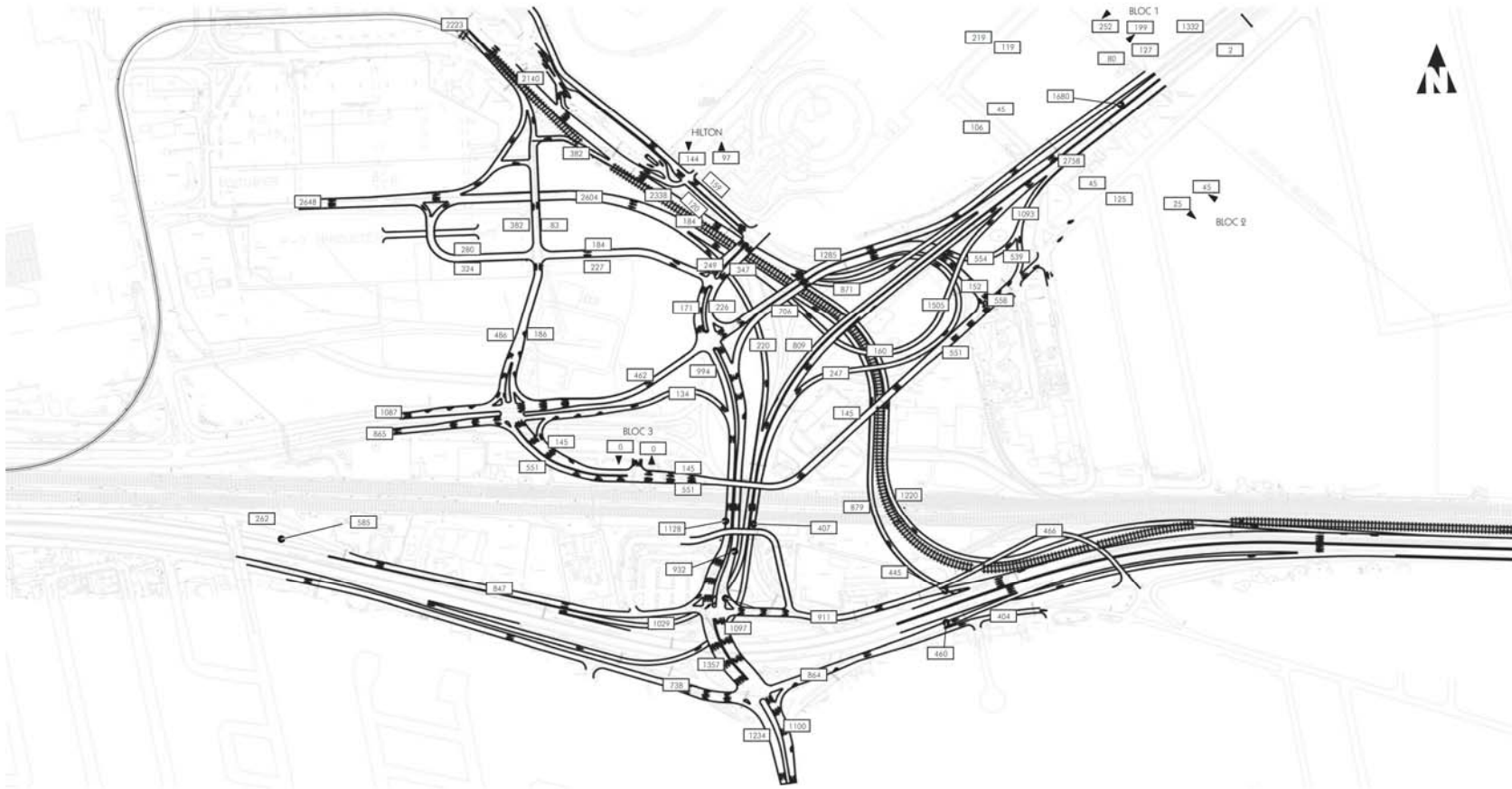
SOLUTION N1P2 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.11
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.12 : SOLUTION N1P2 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



SOLUTION N1P2 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.12
FILE:\AVAL\TRANSPORT\PROJET\EL\2016\A04\1\FIGURES\3.12\0206A_FIG3-12.DWG

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.3.3.3 **Solution 2A**

Les figures 3.13 et 3.14 présentent les débits aux heures de pointe du matin et du soir pour la solution 2A. Les secteurs les plus achalandés aux heures de pointe du matin et du soir sont :

- l'axe de l'avenue Dorval compris entre les deux premières intersections au Sud, et ce dans les deux directions (1 025 véh./h et 1 436 véh./h pour la direction Sud, 993 véh./h et 1 042 véh./h pour la direction Nord, respectivement le matin et le soir);
- au Nord des voies ferrées, l'axe de l'avenue Dorval en direction Nord et rejoignant l'avenue Michel-Jasmin, avec 1 494 véh./h le matin et 1 215 véh./h le soir;
- pour le soir, l'axe de l'avenue Dorval en direction Sud partant de l'avenue Michel-Jasmin, jusqu'au Sud des voies ferrées, avec 1 257 véh./h;
- l'avenue Michel-Jasmin en direction Est, à partir de l'avenue Cardinal, jusqu'à la bretelle 11 donnant accès à l'autoroute 520 direction Est, avec 1 486 véh./h le matin et 1 878 véh./h le soir jusqu'à l'intersection avec l'avenue Dorval et 1 353 véh./h le matin et 1 204 véh./h le soir jusqu'au niveau de la bretelle 11;
- la voie de service de l'autoroute 520 Ouest, avec 1 328 véh./h le matin et 1 362 véh./h le soir;
- la bretelle 2 en direction Ouest reliant la voie de service de l'autoroute 520 Ouest à l'avenue Michel-Jasmin, avec 1 277 véh./h le matin et 1 309 véh./h le soir.

FIGURE 3.13 : SOLUTION 2A – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



SOLUTION 2A - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.13

F:\L\A\TRANSPORT\PROJET\BIBLIOTHÈQUE\FIGURES\L02085A_FIG3-13.DWG

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec: CIWA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.14 : SOLUTION 2A – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



SOLUTION 2A- DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.14
F:\L_A\TRANSPORT_PROJET\2015\410\FIGURES\L02085A_F313-14.CDR

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.3.3.4 **Solution 2B**

Les figures 3.15 et 3.16 présentent les débits aux heures de pointe du matin et du soir pour le scénario 2B. Ils sont les suivants :

- l'axe de l'avenue Dorval en direction Sud, entre les deux premières intersections au Sud (1 025 véh./h le matin et 1 436 véh./h le soir);
- au Nord des voies ferrées, l'axe de l'avenue Dorval en direction Nord et rejoignant l'avenue Michel-Jasmin, avec 1 494 véh./h le matin et 1 215 véh./h le soir;
- pour le soir, l'axe de l'avenue Dorval en direction Sud partant de l'avenue Michel-Jasmin, jusqu'à la première intersection au Sud, avec 993 véh./h;
- l'avenue Michel-Jasmin en direction Est, à partir de l'avenue Cardinal, jusqu'à la bretelle 11 donnant accès à l'autoroute 520 direction Est, avec 1 326 véh./h le matin et 1 664 véh./h le soir jusqu'à l'intersection avec l'avenue Dorval et 1 353 véh./h le matin et 1 204 véh./h le soir jusqu'au niveau de la bretelle 11;
- la voie de service de l'autoroute 520 Ouest, avec 1 328 véh./h le matin et 1 362 véh./h le soir;
- la bretelle 2 en direction Ouest reliant la voie de service de l'autoroute 520 Ouest à l'avenue Michel-Jasmin, avec 1 167 véh./h le matin et 1 105 véh./h le soir.

Notons que l'axe de l'avenue Dorval en direction Nord compris entre les deux intersections au Sud est moins achalandé aux deux heures de pointe dans le scénario 2B que dans le scénario 2A. Ceci s'explique par le fait que le scénario 2B propose une bretelle parallèle à l'avenue Dorval à l'Est. Cette bretelle dessert les débits, initialement sur l'avenue Dorval, en provenance du Sud et se dirigeant vers l'autoroute A20 Ouest ou vers le boulevard Fénélon.

FIGURE 3.15 : SOLUTION 2B – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



SOLUTION 2B - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.15
F:\L\A\A\TRANSPORT_PROJETS\GISE\A011\FIGURES\L02085A_FIG3-15.COM

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

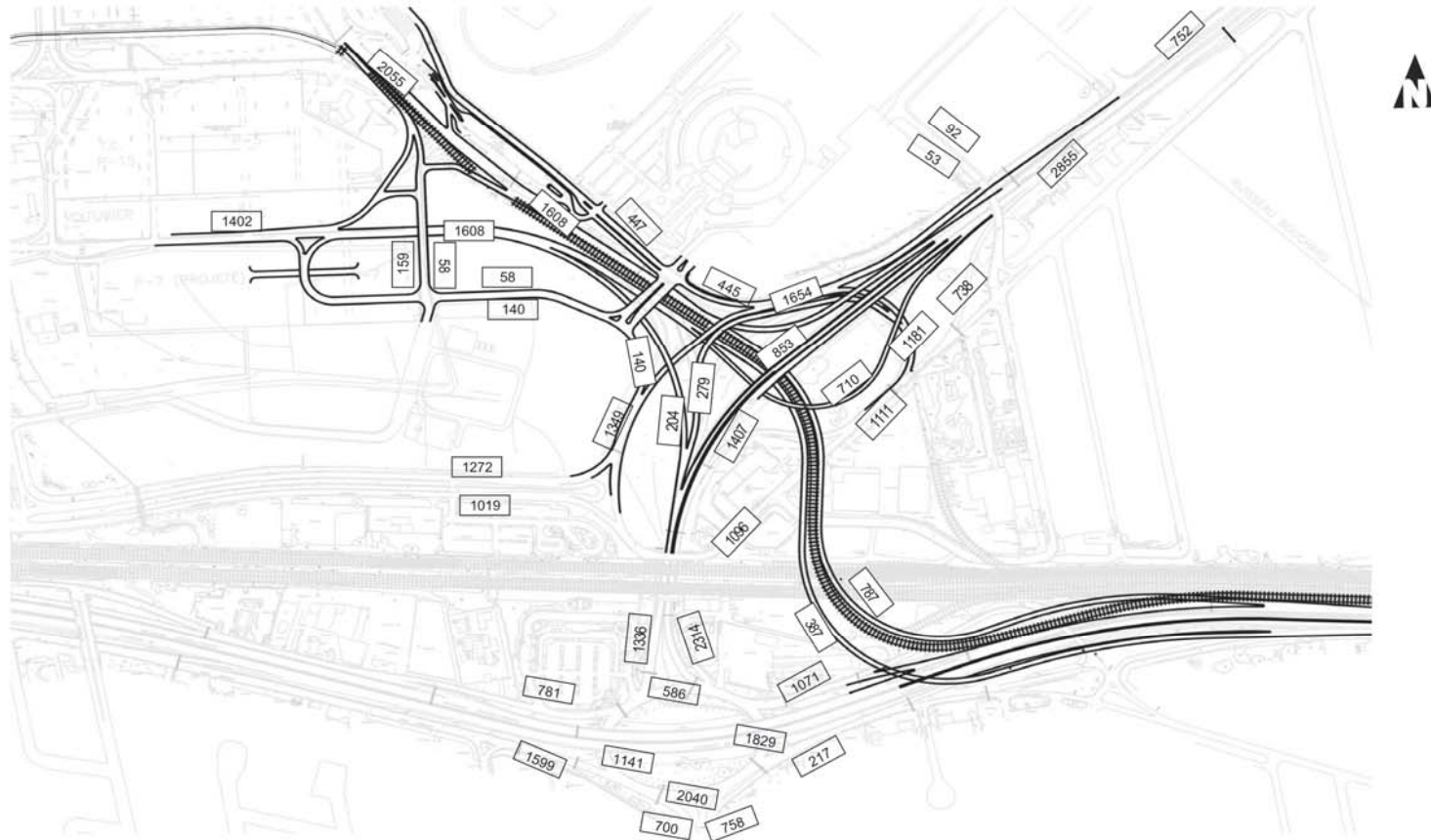
3.3.3.5 **Solution N1P1**

Les figures 3.17 et 3.18 présentent les débits 2016 du scénario N1P1. Dans ce scénario, les secteurs les plus chargés aux heures de pointe du matin et du soir sont :

- les quatre intersections du rond-point Dorval, avec des sommes de débits des approches variant de 1 922 véh./h à 2 900 véh./h le matin, et de 2 196 véh./h à 3 133 véh./h le soir;
- la zone d'entrecroisement à la sortie de la voie de service de l'autoroute 520 Ouest, avec 1 654 véh./h le matin et 1 777 véh./h le soir;
- la zone d'entrecroisement sur l'avenue Michel-Jasmin en direction Sud, avec 1 349 véh./h le matin et 1 497 véh./h le soir;
- pour l'heure de pointe du soir uniquement, la bretelle partant de la sortie de l'aéroport et se dirigeant vers l'autoroute 520 Est, avec 1 505 véh./h.

Notons que les débits sur le rond-point Dorval dans la solution N1P1 sont significativement moins importants que dans le statu quo.

FIGURE 3.17 : SOLUTION N1P1 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



SOLUTION N1P1 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

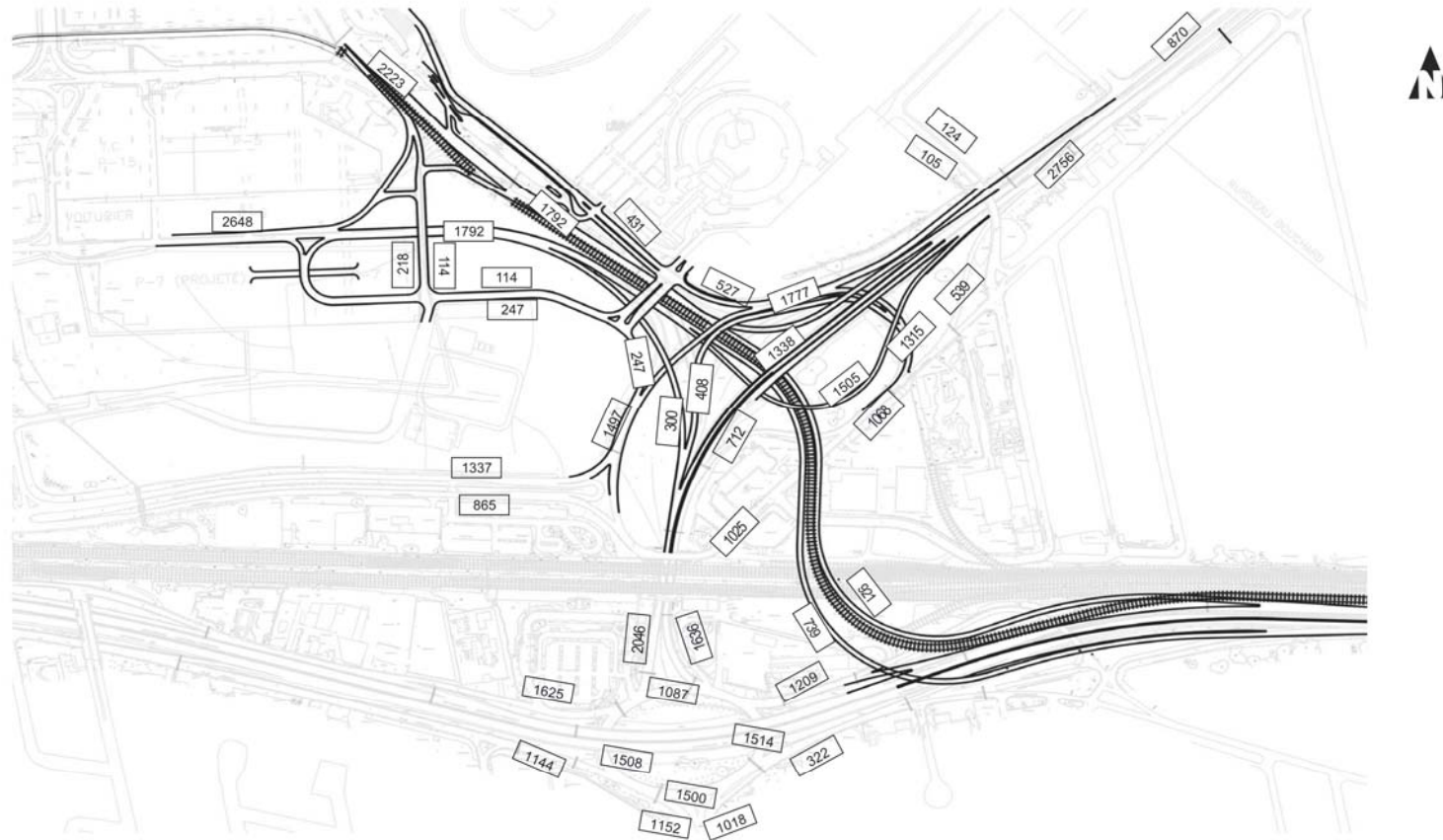
Figure 3.17

F:\L\ANAL\TRANSPORT\PROJET\EL32085A\41\FIGURES\3.17.DWG

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.18 : SOLUTION N1P1 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



SOLUTION N1P1 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ECHANGEUR DORVAL

Figure 3.18
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

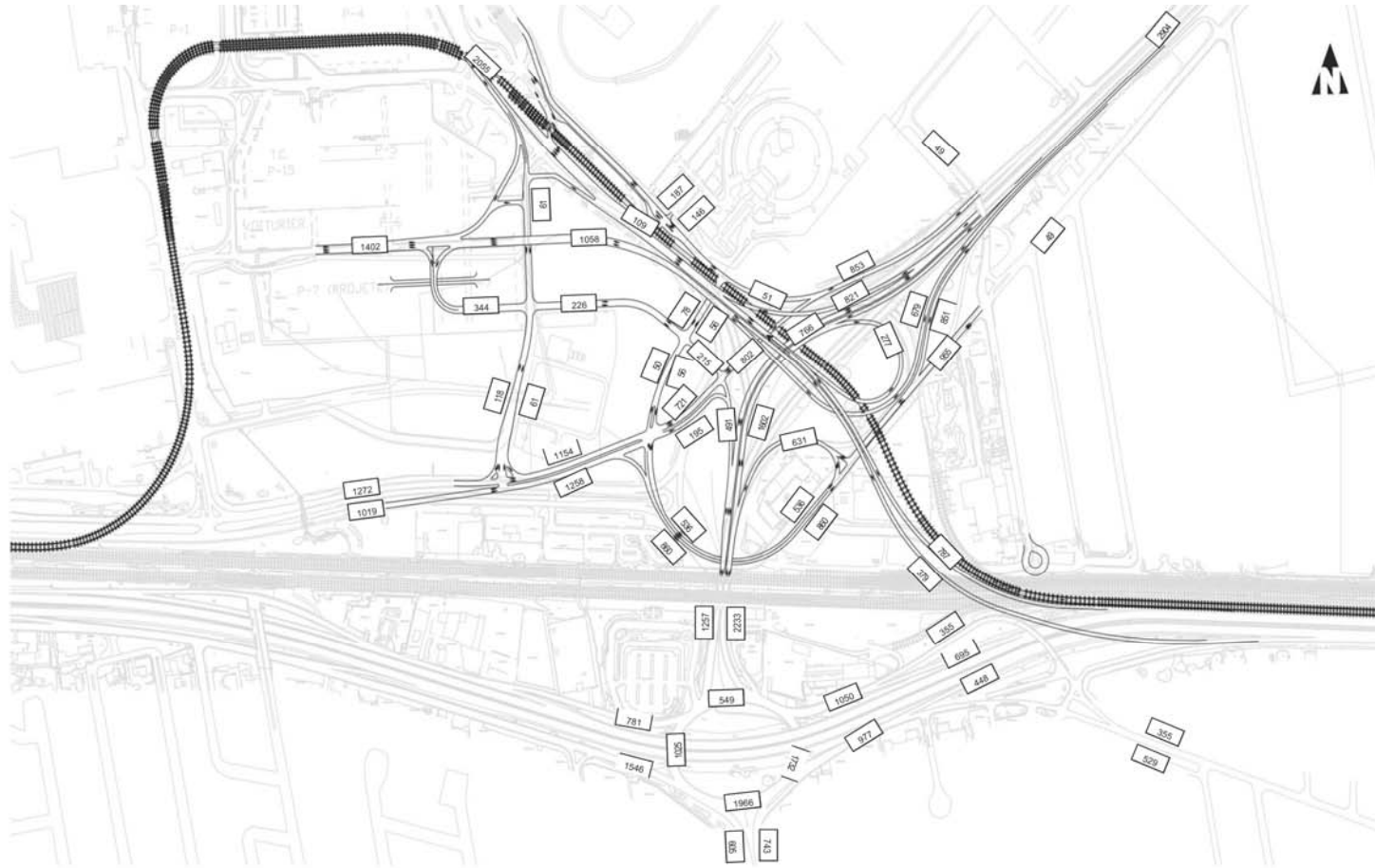
3.3.3.6 *Solution 2C*

Les figures 3.19 et 3.20 présentent les débits 2016 du scénario 2C. Les secteurs se démarquant par leurs débits élevés aux heures de pointe du matin et du soir sont les suivants :

- les quatre intersections du rond-point Dorval, avec des sommes de débits des approches variant de 1 806 véh./h à 2 782 véh./h le matin, et de 2 392 véh./h à 3 023 véh./h le soir;
- à l'heure de pointe du matin, la branche quittant le rond-point Dorval vers le Nord (début de l'autoroute 520 Est), avec 2 233 véh./h.

Remarquons que, tout comme la solution N1P1, le design de la solution 2C permet d'alléger la circulation au rond-point Dorval en permettant une baisse significative des débits y circulant tant le matin que le soir.

FIGURE 3.19 : SOLUTION 2C – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



SOLUTION 2C - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

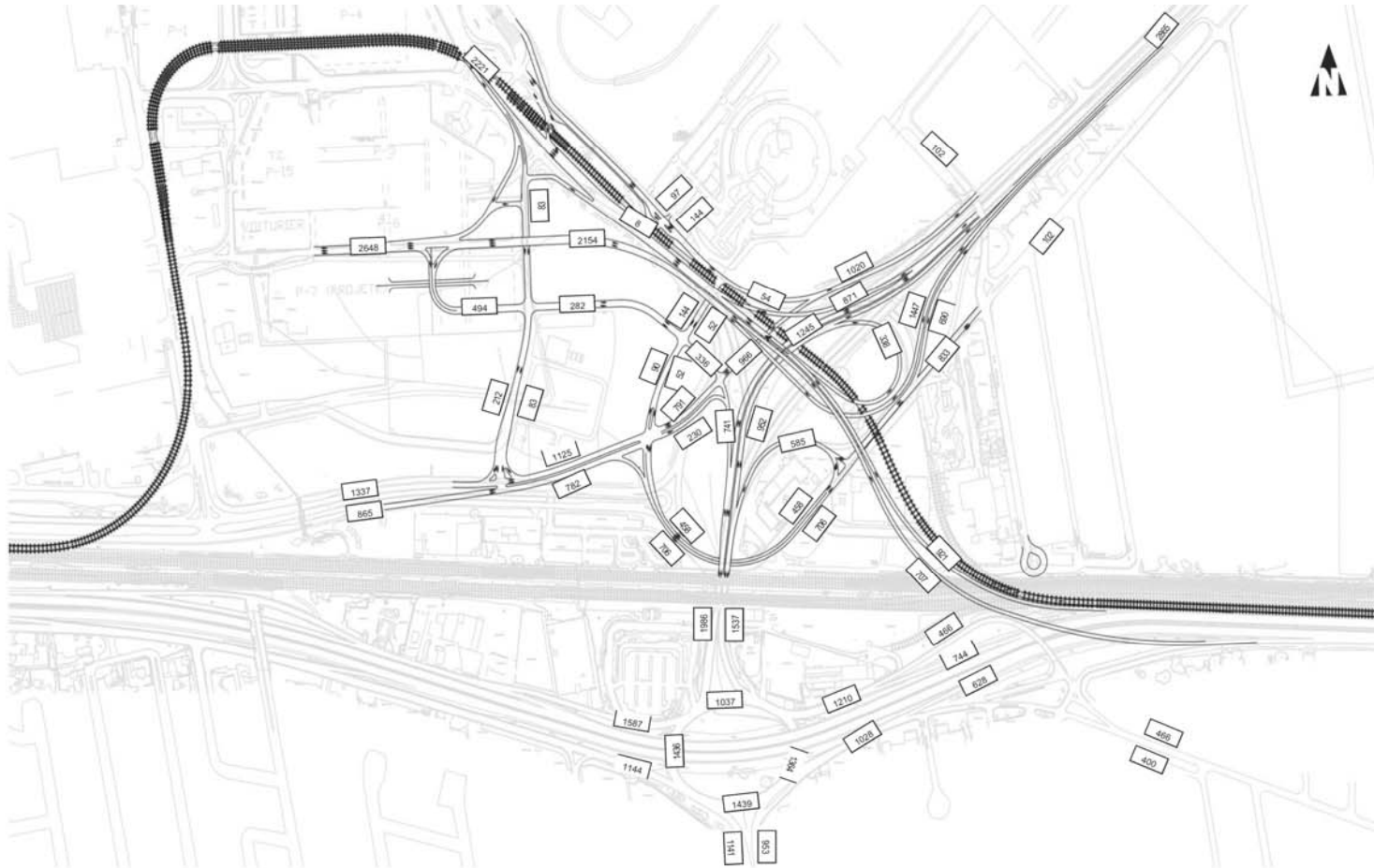
Figure 3.19

F:\L\A\TRANSPORT\PROJET\32085A\41\FIGURES\3.19\02085A_FIG3-19.DWG

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.20 : SOLUTION 2C – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



SOLUTION 2C - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.20
F:\LAVALLANSPORT\PROJET\2016\MAIN\FIGURE\3.20\FIG3-20.CAD

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

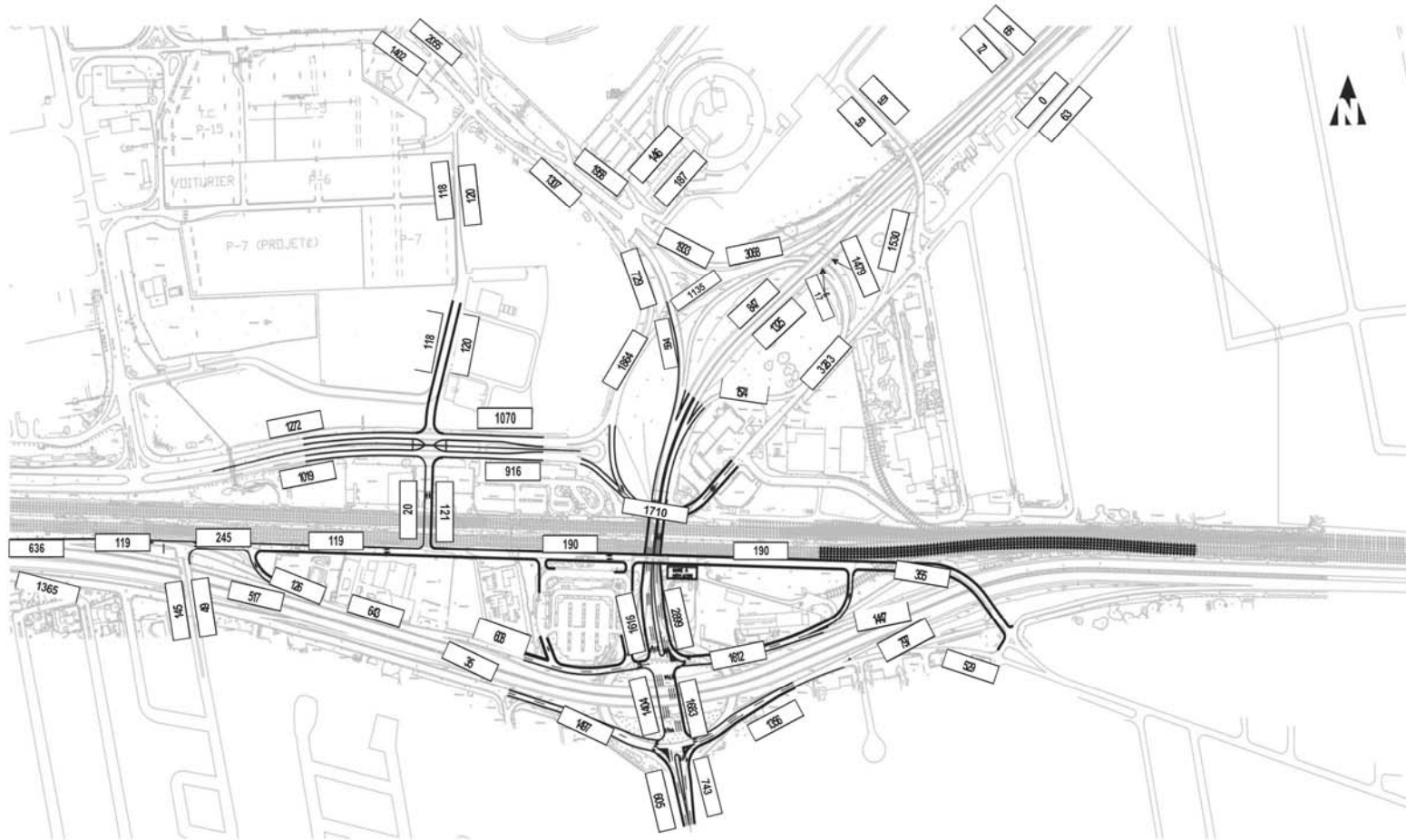
3.3.3.7 **Solution 3**

Les figures 3.21 et 3.22 présentent les débits 2016 du scénario 3. Les secteurs se démarquant par leurs débits élevés aux heures de pointe du matin et du soir sont les suivants :

- l'axe de la rue Dorval compris entre les deux intersections au Sud dans les deux directions. En direction Sud, les débits sont de 1 404 véh./h le matin et 2 143 véh./h le soir. En direction Nord, les débits sont de 1 683 véh./h le matin et de 1 277 véh./h le soir;
- le début de l'autoroute 520 dans les deux directions Est et Ouest, avec pour la direction Est 2 899 véh./h le matin et 2 342 véh./h le soir, et pour la direction Ouest 1 616 véh./h le matin et 2 662 véh./h le soir;
- la zone d'entrecroisement à la sortie de la voie de service de l'autoroute 520 Ouest, avec 3 068 véh./h le matin et 3 407 véh./h le soir;
- la zone d'entrecroisement sur l'avenue Michel-Jasmin en direction Sud, avec 1 864 véh./h le matin et 2 747 véh./h le soir;
- la zone d'entrecroisement sur l'avenue Michel-Jasmin en direction Ouest, avec 3 282 véh./h le matin et 4 264 véh./h le soir. Les débits particulièrement élevés dans cette zone d'entrecroisement, notamment le soir, représentent un point critique du scénario 3.

La solution 3 ne propose pas de continuité des échanges autoroutiers par le biais de bretelles – autoroute 20, autoroute 520, aéroport. En conséquence, l'axe de l'avenue Dorval est plus achalandé que dans les solutions complètes (N1P2, 2A et 2B), et ce pour le matin et le soir.

FIGURE 3.21 : SOLUTION 3 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU MATIN



SOLUTION 3 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU MATIN

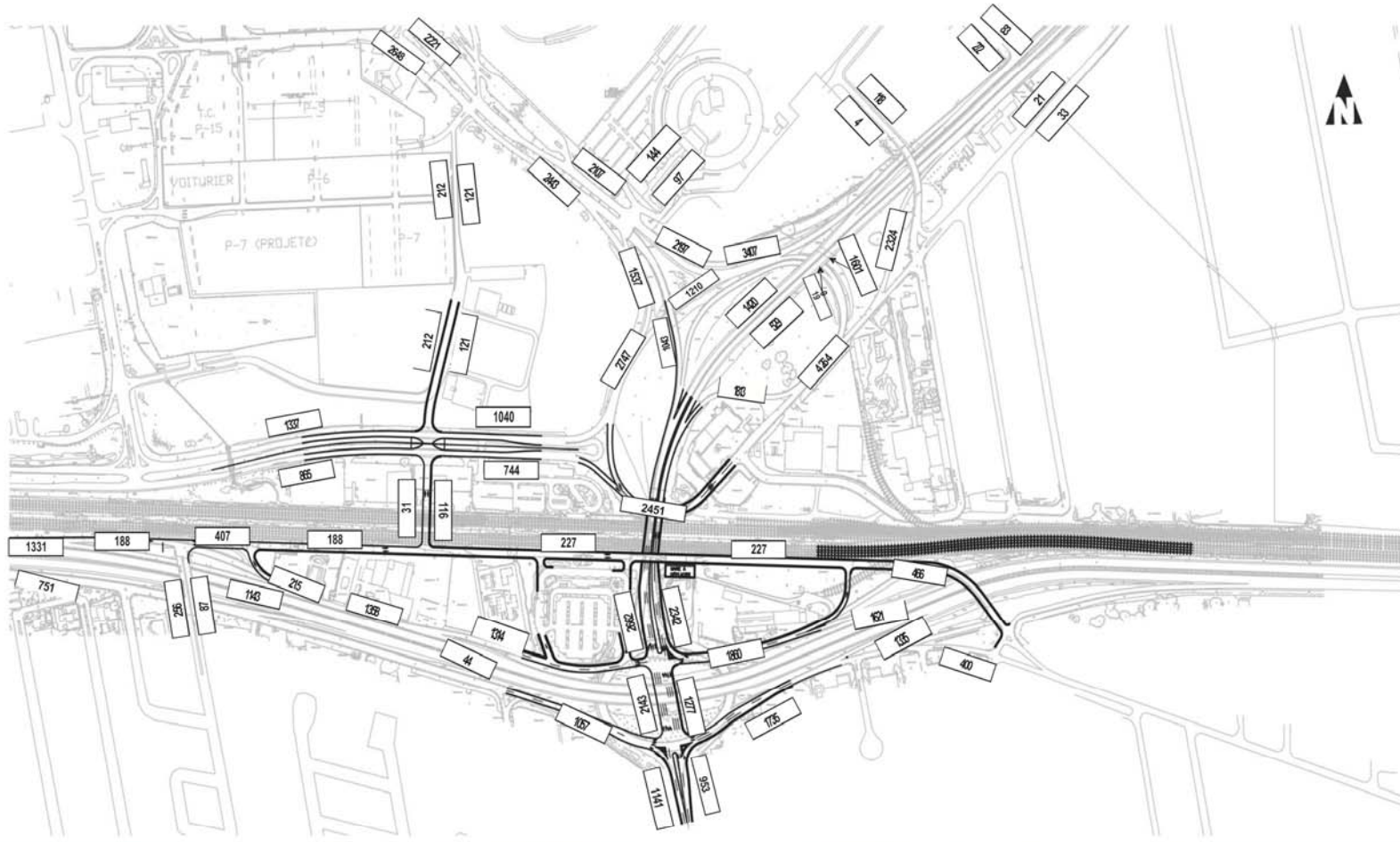
ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.21
F:\L\AMLI\TRANSPORT_PROJET\2016\MAIN\FIGURE\03\0303A_FIG3-21.CDR

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.22 : SOLUTION 3 – DÉBITS 2016 – HEURE DE POINTE DU SOIR



SOLUTION 3 - DÉBITS 2016
HEURE DE POINTE DU SOIR

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.22

F:\ST_LAVALL\TRANSPORT\PROJET\LS2008\A4\TOP\RE\LS2008A_FIG3-22.CDR

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.3.4 Analyse sommaire de la capacité

Pour chacun des scénarios, une analyse sommaire de la capacité des principales intersections a été effectuée à l'horizon 2016, à l'aide du logiciel HCS, et selon la méthode dite des *mouvements critiques*. Une analyse sommaire de capacité permet de mettre en évidence les points faibles d'un scénario, permet de vérifier si les géométries sont adéquates et de repérer les problèmes inhérents aux concepts des solutions (i.e. qui ne peuvent être améliorés par un meilleur design). La principale variable étudiée dans l'analyse de la capacité est le ratio volume/capacité (noté v/c). Il est généralement admis qu'un $v/c \geq 0,85$ indique un problème potentiel de fluidité de la circulation à l'intersection, et diminue la marge de manœuvre dans un contexte d'augmentation des débits. Le niveau de service est également considéré pour les zones d'entrecroisement, s'il y a lieu.

Les figures illustrant les conditions de circulation pour l'horizon 2016 sont regroupées à la fin de la sous-section. Chaque scénario possède sa figure montrant les résultats des analyses de capacité pour les deux heures de pointe.

3.3.4.1 Scénario de référence – Statu quo

La valeur du v/c des intersections est indiquée à la figure 3.23. Les secteurs connaissant des problèmes de capacité sont les quatre intersections du rond-point Dorval, que ce soit le matin ou le soir, sauf pour l'intersection en direction Ouest le matin ($v/c = 0,56$).

Les trois zones d'entrecroisement à la sortie de la voie de service de l'autoroute 520 Ouest et sur l'avenue Michel-Jasmin montrent également des problèmes de fluidité avec des niveaux de service de F que ce soit le matin ou le soir. À ce niveau, la situation actuelle déjà difficile ne fait que se détériorer encore plus.

L'accès à l'hôtel Hilton expose un problème de géométrie évident avec des ratio v/c de 1,81 et 3,18 respectivement le matin et le soir.

Enfin, au niveau de la jonction des débits provenant de l'avenue Cardinal avec ceux de l'avenue Michel-Jasmin, le v/c est très élevé pour les deux périodes (3,93 le matin et 11,44 le soir).

Ainsi, le statu quo présente de graves problèmes de fonctionnement à l'horizon 2016.

3.3.4.2 Solution N1P2

En se basant sur les données de performance des intersections dans la solution N1P2, présentées dans à la figure 3.24, on constate que seule l'intersection constituée de la rue Dorval et de la sortie de la voie de service de l'autoroute 520 Est montre un v/c près de 0,85 pour l'heure de pointe du soir. L'ensemble du scénario possède donc une géométrie adéquate pour répondre à la demande future.

3.3.4.3 Solution 2A

L'analyse de capacité de la solution 2A est présentée à la figure 3.25. Aucune intersection ne montre vraiment de problème de fluidité. Seule l'intersection entre l'avenue Michel-Jasmin et l'avenue Dorval présente un v/c proche de 0,85 pour le matin et le soir. Également, l'intersection entre la bretelle 2 provenant de la voie de service de l'autoroute 520 Ouest, l'avenue Michel-Jasmin et l'avenue Cardinal présente un v/c proche de 0,85 (0,82). Malgré tout, ce scénario possède une géométrie adéquate à l'horizon 2016.

3.3.4.4 Solution 2B

L'analyse de capacité de la solution 2B est présentée à la figure 3.26. L'intersection entre l'avenue Dorval et la voie de service de l'autoroute A20 Ouest a un v/c de 0,85 pour l'heure de pointe du soir. À noter également, toujours pour le soir, un v/c de 0,85 pour l'intersection Cardinal/Michel-Jasmin. La capacité est suffisante pour assurer un bon fonctionnement du réseau.

3.3.4.5 Solution N1P1

La solution N1P1 ne présente pas de problèmes majeurs de fluidité, tel qu'illustré à la figure 3.27. L'intersection du rond-point Dorval en direction Est, montre cependant un v/c de 0,88 à l'heure de pointe du matin. Les trois zones d'entrecroisement du scénario ont des niveaux de service satisfaisants.

3.3.4.6 Solution 2C

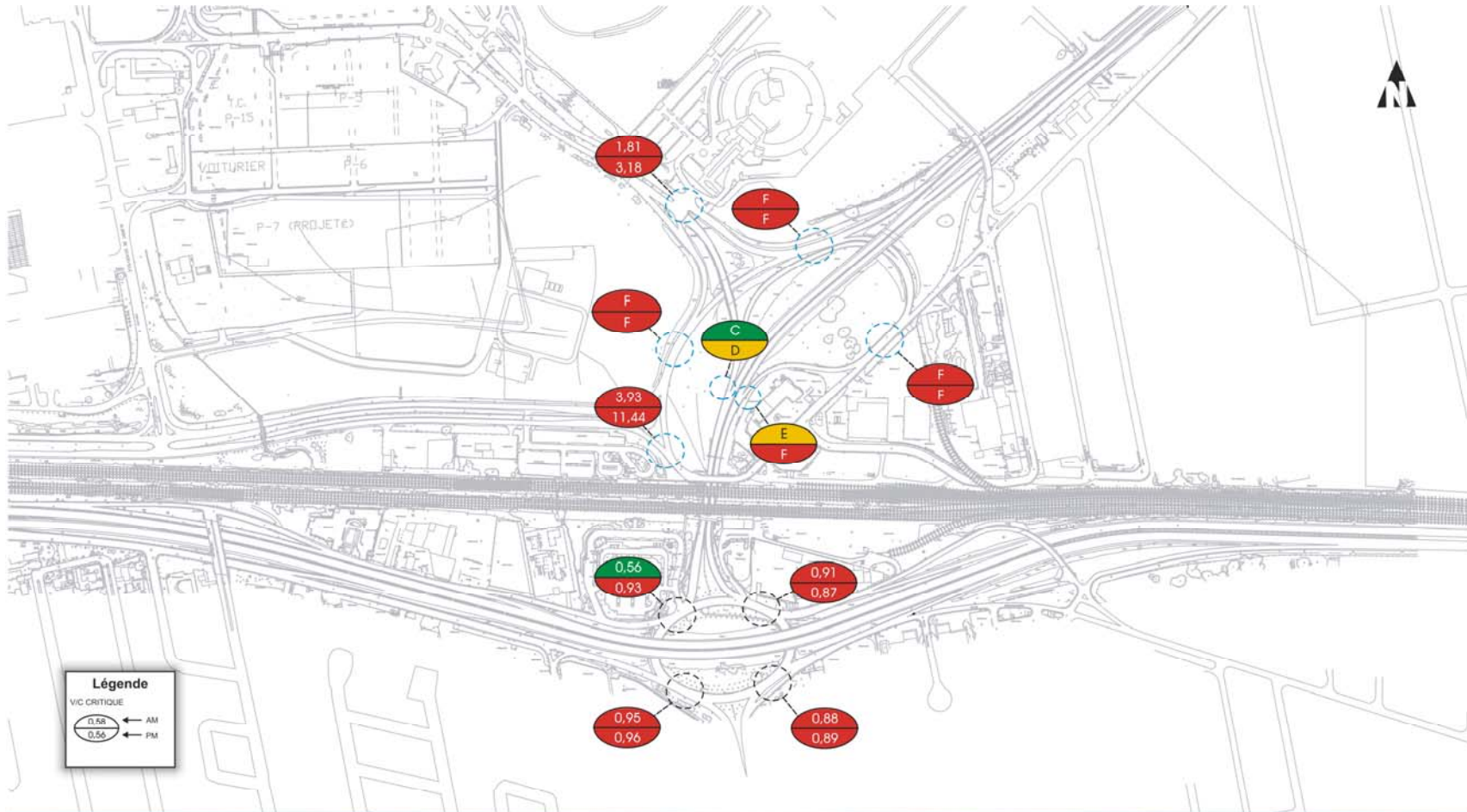
La solution 2C ne montre pas de problème de capacité que ce soit le matin où le soir (voir figure 3.28). Il est à noter toutefois qu'à l'intersection bretelle 1 – bretelle 2 est associé un v/c égal à 0,84. Au niveau du rond-point Dorval, il y a une importante amélioration des niveaux de service par rapport au statu quo.

3.3.4.7 **Solution 3**

L'analyse de capacité de la solution 3 est présentée à la figure 3.29. En ce qui concerne les intersections, les v/c sont satisfaisants avec des valeurs inférieures à 0,85. Ces résultats sont dus à la géométrie des deux intersections remplaçant le rond-point, où l'on compte quatre voies par direction, avec un virage à gauche en double à toutes les approches.

Au niveau des trois zones d'entrecroisement, les niveaux de service sont médiocres, variant de E à F le matin et étant égaux à F le soir.

FIGURE 3.23 : STATU QUO – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



STATU QUO - ANALYSE DE CAPACITÉ
 HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

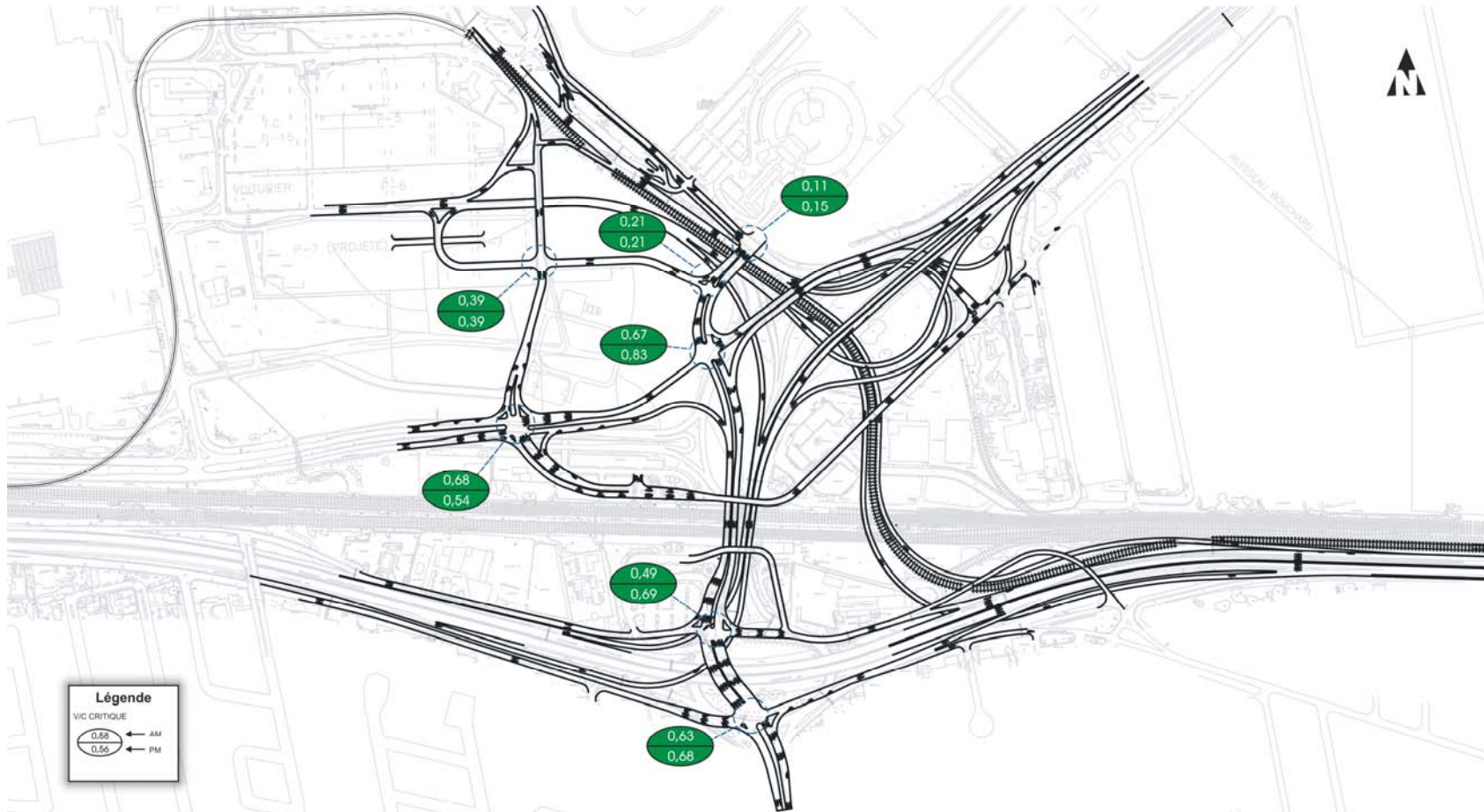
Figure 3.23
 F:\LAVIN\TRANSPORT_PROJET\2004\0419\FIGURES\L02085A_FIG3-23.CDR

L02085A

Juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.24 : SOLUTION N1P2 – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



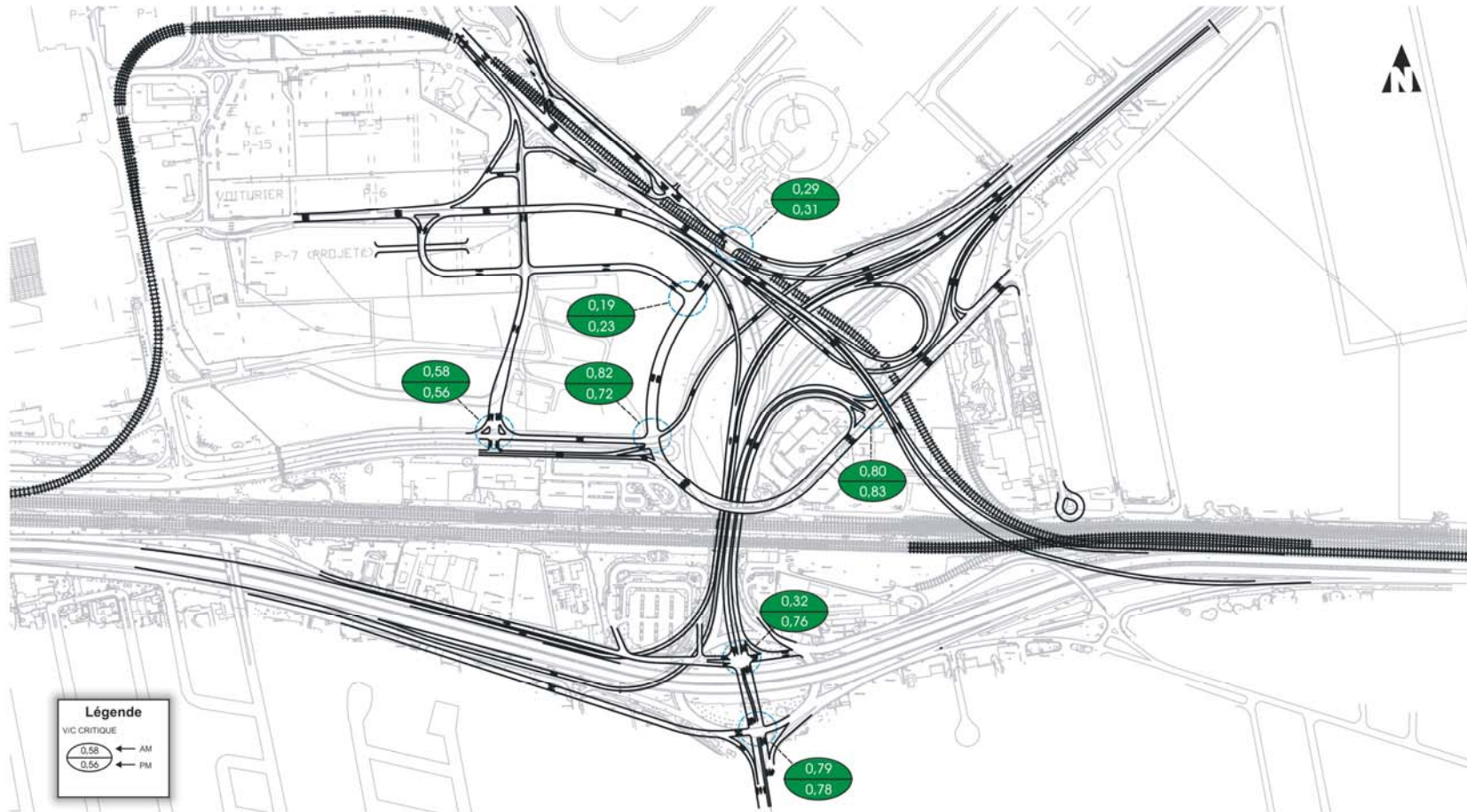
SOLUTION N1P2 - ANALYSE DE CAPACITÉ
HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.24
 P:\34114\Transport_Projet\ELIOTT\GAGNIF\FIGURES\FIG3_24.CDR

L02085A
 Juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.25 : SOLUTION 2A – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



SOLUTION 2A - ANALYSE DE CAPACITÉ
HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.25

P:\34114\Transport\PROJET\LDSSA-DX04\FIGURES\LDSSA-3A_FIG3-25.DWG

L02085A
 Juillet 2004
 Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.26 : SOLUTION 2B – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



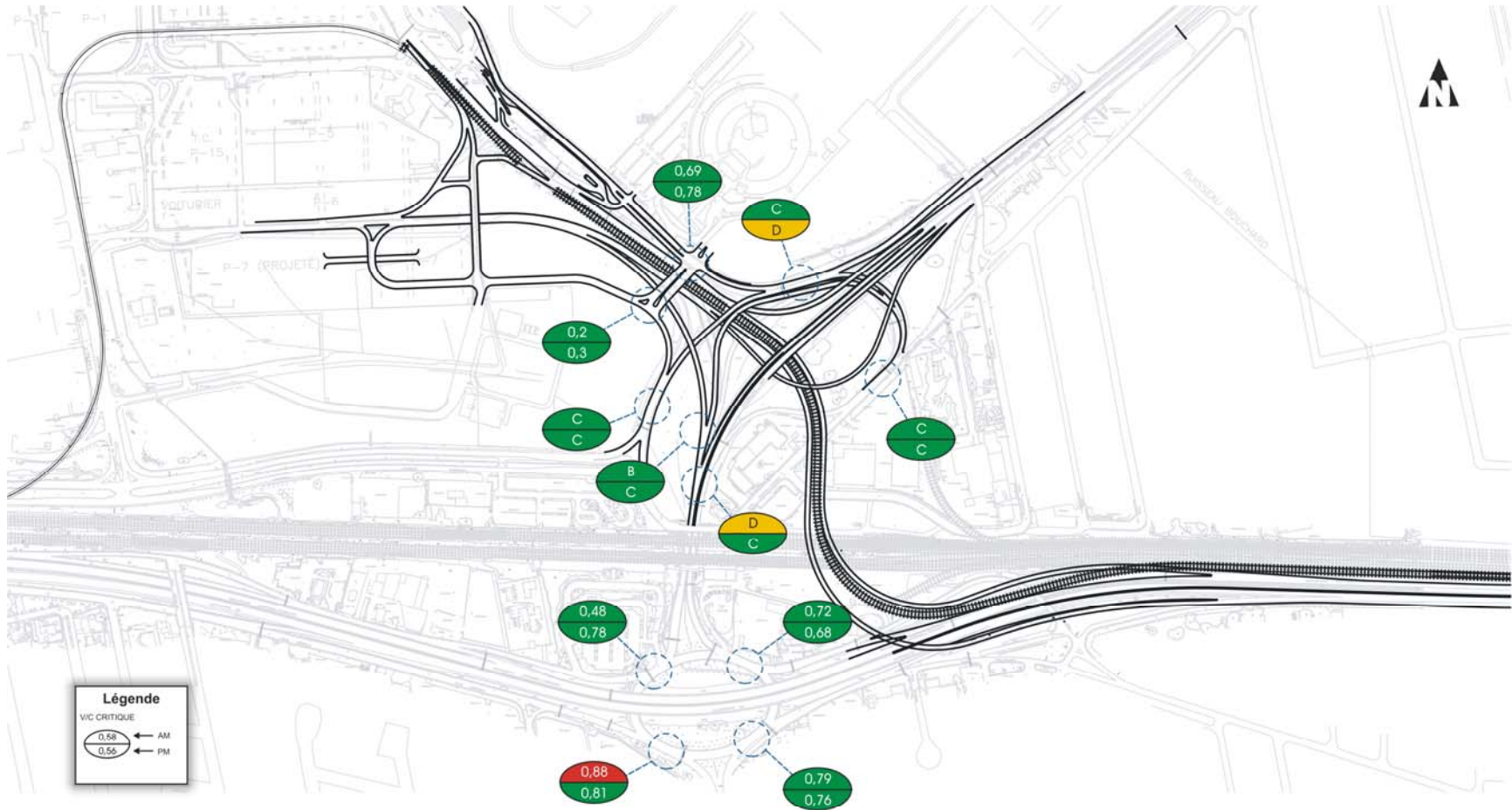
SOLUTION 2B - ANALYSE DE CAPACITÉ
HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.26
 P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
 Juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.27 : SOLUTION N1P1 – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



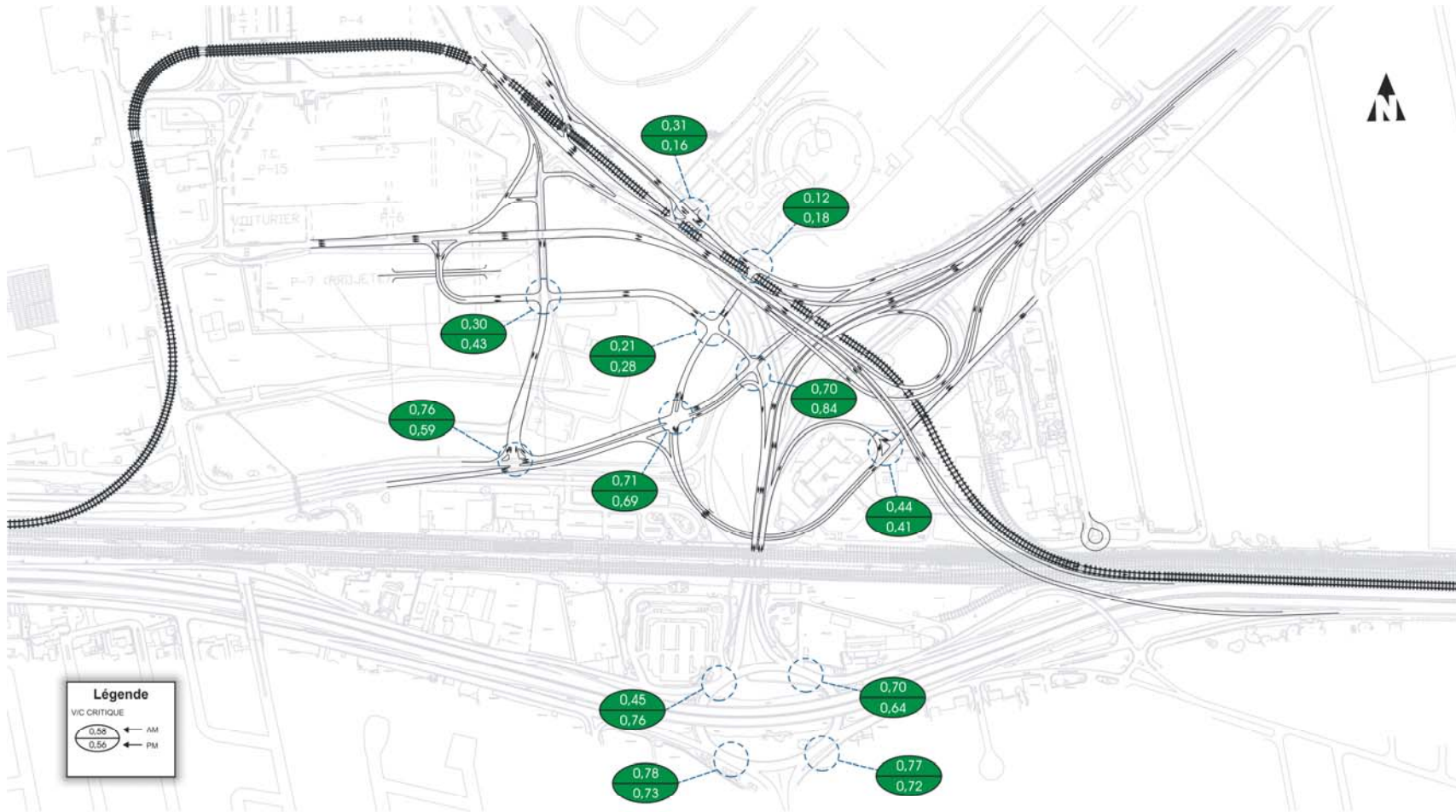
SOLUTION N1P1 - ANALYSE DE CAPACITÉ
HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ECHANGEUR DORVAL

Figure 3.27

P:\314114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

FIGURE 3.28 : SOLUTION 2C – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



SOLUTION 2C - ANALYSE DE CAPACITÉ
HEURES DE POINTE 2016

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.28

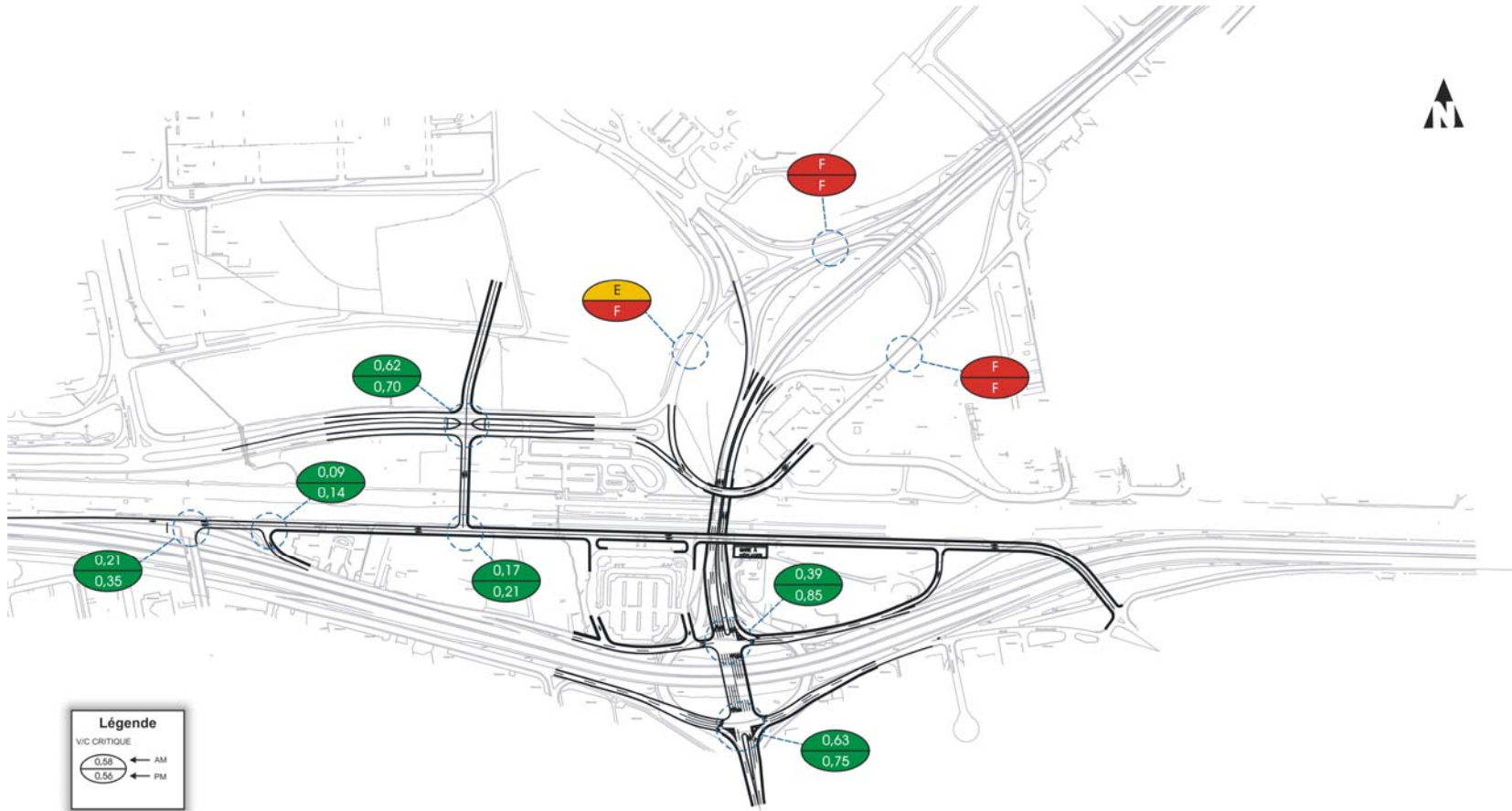
P:\L\A\TRANSPORT_PROJECTS\LD2085A\FIGURES\LD2085A_FIG3-28.CDR

L02085A

Juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

FIGURE 3.29 : SOLUTION 3 – ANALYSE DE CAPACITÉ – 2016



**SOLUTION 3 - ANALYSE DE CAPACITÉ
 HEURES DE POINTE 2016**

ÉTUDE DES SOLUTIONS
 ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 3.29
P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

L02085A
 Juillet 2004
Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

3.3.4.8 Synthèse de l'analyse de capacité

Les analyses sommaires de capacité des différents scénarios montrent, qu'incontestablement, le statu quo n'est pas une option adéquate et engendrera, avec la croissance prévue des débits en 2016, de nombreux problèmes de circulation dans les années à venir.

Parmi les solutions proposées, les solutions complètes N1P2, 2A, 2B et la solution partielle 2C sont celles qui présentent le moins de risque de détérioration de la circulation avec l'accroissement des débits.

D'une part, la solution N1P1 présente des problèmes potentiels de fluidité au niveau du rond-point Dorval. D'autre part, l'inconvénient principal de la solution 3 est l'existence de zones d'entrecroisement qui, avec les débits futurs, poseraient des problèmes de fluidité.

3.4 ANALYSE DU CADRE ENVIRONNEMENTAL DES SOLUTIONS

3.4.1 Introduction

Cette étape concerne l'analyse sommaire du cadre environnemental dans lequel s'inscrit chacun des six scénarios développés. Plus précisément, cette analyse vise à relever les principaux aspects qui diffèrent d'un concept à l'autre de manière à présenter l'ensemble des effets positifs et négatifs sur le milieu récepteur engendrés par chacun de ces scénarios. Les principales composantes analysées à l'intérieur de ce volet sont : le potentiel de développement des terrains relativement à la mise en valeur que procure chaque scénario, les effets anticipés sur la qualité de vie du milieu tels qu'en matière d'accessibilité et de sécurité. Les éléments relatifs à la propagation sonore, à la qualité de l'air et au rendement énergétique ainsi qu'à la qualité du paysage urbain. Cette analyse sera présentée sous forme d'un tableau. Les aspects reliés à l'ensemble des composantes seront développés pour chacun des scénarios.

Il s'avère important de spécifier que l'ensemble des scénarios proposés s'insère à l'intérieur d'un même milieu et que les différences relevées risquent de se rattacher à des aspects bien précis. Il importe aussi de mentionner qu'à cette étape, il ne s'agit pas de réaliser une analyse détaillée du milieu comme celle que l'on retrouve dans le cadre de l'étude d'impacts, mais bien de relever de façon générale les principaux aspects qui risquent de différer d'un scénario à l'autre. Pour les fins de cette analyse, voici pour chacune des composantes étudiées les principaux éléments qui soutiennent notre réflexion :

- Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique : ces composantes sont mesurées sur la base de l'accessibilité au milieu. Tout scénario qui tend à simplifier et à améliorer la fluidité du réseau routier grâce à la création de lien autoroutier, à la hiérarchisation du réseau routier (entre la circulation de transit et la circulation locale) et à l'amélioration des liens nord/sud se traduit par un meilleur accès aux terrains voués au développement économique. La distance à parcourir pour atteindre un secteur est également considérée.
- Qualité de vie des résidants : Cette composante concerne l'amélioration des liens nord/sud, la fluidité et la hiérarchisation du réseau routier. Elle concerne l'accessibilité aux services municipaux, communautaires et commerciaux pour les résidants de l'arrondissement Dorval.

- Propagation sonore : comme il s'agit d'une analyse sommaire qui ne s'appuie sur aucune donnée, nous avons analysé cette variable sur la base de l'importance des nouveaux liens routiers créés (autoroutiers et ferroviaires). Aussi, nous supposons que les infrastructures aériennes suscitent des impacts sonores plus importants que les infrastructures développées au niveau du sol, ainsi qu'en tranchée et en tunnel.
- Qualité de l'air : cette composante est évaluée en fonction du niveau de fluidité relatif aux paires O/D d'importances et vis-à-vis de l'utilisation des modes de transport alternatifs à l'automobile. Nous assumons donc que la qualité de l'air dépend du taux de congestion (en particulier pour la production des gaz à effet de serre). D'autre part, en ce qui a trait à l'émission de poussières dans le milieu, on présume que les voies de circulation aérienne favoriseront leur propagation.
- Qualité du paysage : elle est mesurée en fonction du nombre de liens créés et du type d'infrastructure proposée. On suppose également pour les fins de cette analyse, que les infrastructures construites hors sol risquent de nuire davantage au paysage urbain, contrairement aux infrastructures développées au niveau du sol ainsi qu'en tranchée et en tunnel.

TABLEAU 3.20 : ANALYSE DU CADRE ENVIRONNEMENTAL DES SOLUTIONS

Scénario N1P2

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie des résidents (accessibilité aux services)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'accessibilité étant le facteur déterminant pour le choix de localisation des activités économiques, on constate que ce scénario améliore les conditions d'accessibilité aux espaces voués au développement économique grâce à la création de lien autoroutier et à la hiérarchisation du réseau routier. ▪ Ce scénario facilite l'accessibilité et améliore le fonctionnement des activités liées à l'aéroport tout en favorisant leur développement. ▪ Aussi, comme ce scénario vise à contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur, il améliore du même coup l'accessibilité aux divers services pour une part importante de la 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce scénario permet au rond-point Dorval de retrouver une vocation locale : <ul style="list-style-type: none"> - de faciliter les liens nord/sud et d'améliorer les conditions de déplacement des modes non motorisés (piétons et cyclistes); - d'accroître l'accessibilité aux divers services et de faciliter l'accessibilité aux équipements de transport en commun ▪ La configuration du réseau local permet d'améliorer l'accessibilité à l'Avenue Cardinal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation du bruit environnant en raison de la création du lien ferroviaire entre le centre-ville et l'aéroport et l'ajout de nombreux liens autoroutiers. ▪ Il s'avère important de mentionner qu'il s'agit de voies en tranchées et en tunnels suscitant un moins grand impact sur le plan sonore que dans le cas d'infrastructures aériennes. ▪ La diminution de la congestion sur le réseau routier améliore le rendement sonore 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce scénario engendre une diminution importante de la congestion sur les paires O/D les plus importantes : <ul style="list-style-type: none"> - tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; - Aussi, le lien autoroutier entre la 20 Ouest et la 520 évite le rond-point Dorval; Par conséquent, ce scénario engendre une réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de la diminution de la congestion routière dans l'échangeur. ▪ On présume que la quantité de poussières dans l'air sera moins élevée que lorsqu'il s'agit de structures aériennes. Il s'agit d'un scénario qui promouvoit l'utilisation d'un mode de transport alternatif à l'automobile et à haut rendement énergétique par le biais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diminution de la qualité du paysage dû à l'ajout de nombreuses infrastructures. Par ailleurs il est important de souligner que la majorité des liens créés sont construits sous le niveau du sol, soit en tranchée ou en tunnel. L'ampleur des répercussions sur le milieu dépendra donc en grande partie de l'aménagement proposé. ▪ Aussi, comparativement au scénario 2A, le réseau ferroviaire est développé en tranchée et en tunnel sur toute sa longueur. On peut donc supposer que les nuisances suscitées sur la qualité du paysage risque d'être moins importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La modification du réseau local (continuité de la rue Michel-Jasmin et reconfiguration de la voie de service Nord) a comme conséquence d'empiéter sur les terrains réservés aux stationnements incitatifs pour l'utilisation du transport en commun. Notons, que des solutions (relocalisation) peuvent être envisagées pour contrer cette nuisance. ▪ Modification des conditions d'opération se rattachant aux terrains: <ul style="list-style-type: none"> - budget - gare Via rail - Best Western ▪ Acquisition totale du terrain occupé anciennement par Atlas Copco

Scénario N1P2 (suite)

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie des résidents (accessibilité aux services)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<p>population résidante de l'arrondissement.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La configuration du réseau routier facilite l'accessibilité aux espaces voués au développement économique du bloc 1 ▪ Par ailleurs, on ne constate pas d'amélioration en ce qui a trait aux conditions d'accessibilité du bloc 2 			<p>du lien ferroviaire centre-ville/aéroport.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Offre un lien rapide et fiable entre l'aéroport et le centre-ville. ▪ En raison d'une diminution importante de la congestion sur le réseau routier, ce scénario facilite l'accessibilité aux équipements reliés au transport en commun et améliore la circulation des autobus aux heures de pointe. 		

Scénario 2A et 2B

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie (accessibilité)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tout comme le scénario N1P2 ferroviaire, on constate que ce scénario améliore les conditions d'accessibilité aux espaces voués aux activités économiques grâce à la création de liens autoroutiers (aéroport/A-20 Ouest et A-20 Est et aéroport) et à la hiérarchisation du réseau routier (entre circulation locale et de transit). ▪ Ce scénario facilite aussi l'accessibilité et améliore le fonctionnement des activités liées à l'aéroport tout en favorisant leur développement. ▪ Comme ce scénario vise à contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur, il améliore l'accessibilité aux divers services. ▪ Il facilite les conditions d'accessibilité des terrains voués au développement économique des blocs 1 et 2 (à l'Est du territoire). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En terme de qualité de vie, il permet au rond-point Dorval de retrouver une vocation locale et : <ul style="list-style-type: none"> - de faciliter les déplacements des modes non motorisés (piétons et cyclistes); - d'accroître l'accessibilité aux divers services; - de faciliter l'accessibilité aux équipements de transport en commun. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement du bruit ambiant en raison de la création du lien ferroviaire entre le centre-ville et l'aéroport et l'ajout de nombreux liens autoroutiers. ▪ De plus, soulignons que le réseau ferroviaire du à certaines de ses structures aériennes, risque de susciter des impacts sonores plus importants que dans le cas du scénario N1P2 ferroviaire et le N1 ferroviaire dont l'ensemble du réseau est construit en tranchée et en tunnel. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce scénario engendre une diminution importante de la congestion sur les paires O/D les plus importantes : <ul style="list-style-type: none"> - tout le trafic lié à l'aéroport est acheminé directement vers le réseau autoroutier; aussi, l'échange autoroutier autoroute 20 Ouest et autoroute 520 évite le rond-point Dorval; Par conséquent, ce scénario engendre une réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de la congestion routière dans l'échangeur. ▪ On présume que la quantité de poussières dans l'air sera plus élevée que dans le cas du scénario N1P2 dû aux fait que certains liens se font en aérien. ▪ Dû à une diminution importante de la congestion du réseau routier, ce scénario facilite l'accessibilité aux équipements reliés au transport en commun et améliore la fluidité des autobus aux heures de pointe. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changements observés dans le secteur au sud des voies ferrées en raison de la création du lien aéroport/Autoroute 20 Est réalisé en aérien. ▪ La qualité du paysage urbain est également touchée au nord du territoire dû au fait que la majorité des nouvelles infrastructures sont construites en aérien, soit à quelques mètres au-dessus du niveau du sol. 	<p>Pour le scénario 2A et 2B:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le terrain occupé par Budget doit être acquis totalement. <p>Pour le scénario 2B :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Les conditions d'opération doivent être modifiées en ce qui a trait : <ul style="list-style-type: none"> - au terminus de la STM; - à la gare Via rail; - aux terrains occupés par Harland et McDonald.

Scénario 2A et 2B (suite)

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie (accessibilité)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scénario qui promouvoit l'utilisation d'un mode de transport alternatif à l'automobile et à haut rendement énergétique grâce à la création du lien ferroviaire centre-ville/aéroport. ▪ Offre un lien rapide et fiable entre l'aéroport et le centre-ville. 		

Scénario 2C

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie (accessibilité)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce scénario améliore passablement les conditions d'accessibilité aux espaces voués aux activités économiques, en particulier pour le développement des activités aéroportuaires. ▪ Les conditions d'accessibilité aux divers services sont toujours complexes du au fait que l'échange autoroutier entre l'A-20 Ouest et la 520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval. ▪ Il facilite les conditions d'accessibilité des terrains voués au développement économique des blocs 1 et 2 (à l'est du territoire). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On constate une légère amélioration de l'accessibilité aux divers services causée par une amélioration de la fluidité du réseau routier (efficacité moindre que pour les scénarios N1P2 et 2A en raison du lien A-520/A-20 Ouest qui doit circuler encore par le rond-point Dorval). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accroissement du bruit ambiant en raison de la création du lien ferroviaire entre le centre-ville et l'aéroport et l'ajout aérien d'un lien autoroutier. ▪ D'autre part, on constate une diminution du bruit causée par la congestion routière grâce à une meilleur fluidité du réseau routier. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bien que cette solution n'élimine qu'une partie de la circulation de transit sur le réseau local, l'ajout de liens directs à l'aéroport risque d'améliorer passablement la fluidité du réseau routier. ▪ Souignons, que même si la navette ferroviaire n'engendrera pas d'effet considérable à court terme sur la problématique de la capacité du rond-point Dorval, il se peut que cette mesure ait un effet significatif à plus long terme. ▪ On présume que la quantité de poussières dans l'air sera moins élevée dû au fait qu'il ne s'agit pas de structures aériennes. ▪ Ce scénario améliore la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport grâce à la création du lien ferroviaire. Il s'agit d'un scénario qui vise à privilégier l'utilisation d'un mode de transport à haut rendement énergétique. ▪ Offre un lien rapide et fiable entre l'aéroport et le centre-ville. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Changements observés au sud/est des voies ferrées en raison de la création du lien aéroport/Autoroute 20 réalisé en aérien. ▪ La qualité du paysage urbain est également touchée au nord du territoire dû au fait que certaines infrastructures sont construites en aérien, soit à quelques mètres au-dessus du niveau du sol. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Le terrain occupé par Budget doit être acquis totalement.

Scénario N1P1

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie (accessibilité)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ce scénario améliore passablement les conditions d'accessibilité aux espaces voués aux activités économiques, en particulier pour le développement des activités aéroportuaires (création du lien bidirectionnel entre l'autoroute 20 Est et l'aéroport et bretelle entre l'aéroport et l'autoroute 520). ▪ Par ailleurs, l'échange autoroutier entre l'autoroute 20 Ouest et la 520 doit toujours passer dans le rond-point Dorval. On constate donc que les conditions d'accessibilité aux divers services sont toujours complexes. ▪ Les conditions d'accessibilité aux terrains des blocs 1 et 2 ne sont pas améliorées. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ On constate une légère amélioration de l'accessibilité aux divers services causée par une amélioration de la fluidité du réseau routier (efficacité moindre que pour les scénarios N1P2 et 2A en raison du lien A-520/A-20 Ouest qui doit circuler encore par le rond-point Dorval). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Augmentation du bruit en raison de la création du lien ferroviaire entre le centre-ville et l'aéroport. ▪ Nonobstant les répercussions engendrées par le réseau ferroviaire, on constate que le milieu préserve un environnement sonore sensiblement similaire à celui que l'on retrouve actuellement. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bien que cette solution n'élimine qu'une partie de la circulation de transit sur le réseau local, l'ajout de liens directs à l'aéroport risque d'améliorer passablement la fluidité du réseau routier. ▪ Soulignons, que même si la navette ferroviaire n'engendrera pas d'effet considérable à court terme sur la problématique de la capacité du rond-point Dorval, il se peut que cette mesure ait un effet significatif à plus long terme. ▪ On présume que la quantité de poussières dans l'air sera moins élevée dû aux fait qu'il ne s'agit pas de structures aériennes. ▪ Ce scénario améliore la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport grâce à la création du lien ferroviaire. Il s'agit d'un scénario qui vise à privilégier l'utilisation d'un mode de transport à haut rendement énergétique. ▪ Offre un lien rapide et fiable entre l'aéroport et le centre-ville. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ L'impact de ce scénario sur la qualité du paysage est beaucoup plus faible que pour ce qui est des scénarios N1P2 ferroviaire et 2A ferroviaire dû au fait que très peu de liens sont créés. ▪ De plus, la majorité des liens créés est conçue en tunnel ou en tranchée. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acquisition totale du terrain occupé anciennement par Atlas Copco. ▪ Les conditions d'opération doivent être modifiées en ce qui a trait : <ul style="list-style-type: none"> - Budget; - Stationnement d'incitation au nord; - Gare Via rail

Scénario interventions ponctuelles (3)

Mise en valeur des terrains relatifs au développement économique (accessibilité)	Qualité de vie (accessibilité)	Climat sonore	Qualité de l'air et rendement énergétique	Qualité du paysage	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération
<ul style="list-style-type: none"> On constate aucune amélioration de la mise en valeur des terrains relatifs au développement économique. L'accessibilité à l'aéroport demeure complexe dû au fait que les paires O/D d'importances doivent encore circuler sur le réseau local. Ce scénario ne prévoit aucun lien autoroutier direct, l'accès à l'aéroport s'effectue encore par le rond-point Dorval. <p>De plus, le lien entre l'autoroute 20 et la 520 se fait encore par le biais du réseau local.</p> <ul style="list-style-type: none"> Seul l'ajout d'une voie de circulation à la sortie de l'aéroport vise à améliorer la fluidité de ce réseau (faible répercussion). 	<ul style="list-style-type: none"> Comme la circulation de transit s'effectue encore sur le réseau local, l'accessibilité aux divers services (automobilistes et modes non motorisés) s'avère encore très complexe. Par ailleurs, les liens nord/sud sont améliorés en raison de l'ajout du lien à l'ouest du secteur. 	<ul style="list-style-type: none"> Le climat sonore demeure pratiquement inchangé. 	<ul style="list-style-type: none"> Comme aucun lien autoroutier n'est prévu pour désengorger le rond-point Dorval et qu'aucune hiérarchisation du réseau routier n'est envisagée, on réalise que le niveau de congestion sur le réseau routier demeure sensiblement le même et a pour effet : <ul style="list-style-type: none"> de ne pas réduire la production des gaz à effet de serre. Ce scénario ne se rattache à aucune mesure visant l'amélioration du rendement énergétique On présume que la quantité de poussières dans l'air sera la même. 	<ul style="list-style-type: none"> Les modifications apportées sur le paysage ont lieu principalement : <ul style="list-style-type: none"> À l'ouest de l'Avenue Dorval par l'ajout d'une voie locale au sud des voies ferrées nécessitant la modification de l'Avenue Cardinal (abaissement). Sur l'Avenue Dorval (abaissement de la voie) et aux deux extrémité du territoire à l'étude par un rehaussement des voies de circulation. <p>L'impact suscité sur la qualité du paysage dépend en grande partie du type d'aménagement proposé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conditions d'opération modifiées pour certains terrains situés à l'ouest du secteur. Ce concept accroît le temps de parcours des autobus en raison de la sortie des autobus qui se fait sur une voie à sens unique vers l'ouest (accès n'est plus direct à l'avenue Dorval).

3.4.2 Synthèse des éléments

En regard de cette analyse, on constate que les scénarios N1P2, 2A et 2B ont des résultats similaires à plusieurs égards. De façon générale, ces scénarios favorisent la mise en valeur des terrains voués au développement économique grâce à l'amélioration des liens autoroutiers relatifs aux paires O/D d'importance. Ils contribuent aussi à l'amélioration de la qualité de vie du milieu grâce notamment à l'amélioration de l'accessibilité entre les parties nord et sud du territoire. Ils facilitent les déplacements des modes non motorisés et offrent un lien fiable et rapide aux usagers de l'aéroport par le biais des liens autoroutiers directs et du réseau ferroviaire. Ces scénarios permettent aussi l'accroissement de la qualité atmosphérique du milieu (en terme de production de gaz à effet de serre) grâce à l'amélioration de la fluidité sur le réseau routier. En somme, les éléments qui diffèrent entre ces deux scénarios se rattachent en grande partie à la conception des infrastructures. La majorité des infrastructures proposées pour le scénario N1P2 vise un développement en tranchée ou en tunnel tandis que le scénario 2A (et 2B) se rattache dans certains cas à un type d'infrastructure aérienne, construit au-dessus du niveau du sol. Les divergences entre ces scénarios s'observent donc particulièrement au niveau des impacts sonores et visuels.

En ce qui a trait aux scénarios 2C et N1P1, on constate que ces scénarios améliorent passablement les conditions d'accessibilité aux espaces voués aux activités économiques, particulièrement en ce qui a trait au développement des activités aéroportuaires. On réalise qu'en ce qui a trait à l'amélioration de la qualité de vie et à la diminution de la production de gaz à effet de serre, les effets positifs ressentis sont moins importants que dans le cas des scénarios complets. Le rond-point Dorval ne retrouve pas une vocation locale dû au fait que certains liens autoroutiers majeurs continuent de circuler sur ce réseau routier. Aussi, notons que les impacts négatifs au plan sonore et visuel suscités sur le milieu sont moindres pour le scénario N1P1 en raison des changements apportés (nouveaux liens créés en tranchées). Tandis que le scénario 2C propose le même type de réseau routier que dans le cas du scénario 2A et 2B en aérien.

Enfin, la solution 3 liée aux interventions ponctuelles engendre peu d'incidence relativement à la mise en valeur des terrains destinés au développement économique. Peu d'amélioration n'a été soulevée sur le milieu dû au fait qu'aucune mesure ne vise à améliorer la congestion sur les paires O/D d'importance et à hiérarchiser le réseau routier afin de séparer la circulation de transit de la circulation locale. Toutefois, on constate une amélioration en ce qui a trait à la desserte

nord/sud à l'ouest du territoire en raison du lien supplémentaire qui est proposé. Enfin, peu de changements sont apportés au milieu concernant le climat sonore et la qualité de l'air.

4. COMPARAISON DES SOLUTIONS

Ce chapitre dresse une analyse comparative de la performance des solutions face à des critères communs. Ces critères sont définis dans la première section alors que l'analyse comparative proprement dite est faite dans la deuxième section. La dernière section présente le choix de la solution en regard des performances atteintes par les diverses solutions.

4.1 DÉFINITION DES CRITÈRES

Le choix méthodologique a mené à l'élaboration de trois groupes de critères (appelés aussi « aspects »), chacun noté sur un total de 100 points. Certains critères pouvant se retrouver dans plus d'un groupe, il est important de ne pas additionner les notes obtenues dans les trois groupes pour en faire un total global.

En fait, cette méthode permet de déterminer la performance des solutions dans chacun des aspects suivants :

- **objectifs opérationnels** (100 points);
- **aspect technique** (100 points);
- **aspect réalisation** (100 points).

Le **coût** des solutions, présenté au chapitre précédent, est également un facteur à prendre en considération dans le choix final de la solution à mettre en œuvre.

4.1.1 Choix des critères pour l'évaluation

Cette section détaille les catégories et les critères contenus dans chaque aspect.

Objectifs opérationnels

L'aspect **Objectifs opérationnels** revêt une importance capitale sur tous les autres aspects. Pour être considérée dans le choix final, une solution doit absolument obtenir une note satisfaisante dans cet aspect. Une note trop basse signifie que la solution ne répond pas suffisamment bien aux objectifs opérationnels fixés dans l'étude des besoins pour justifier un investissement quelconque. Tout comme les

objectifs opérationnels eux-mêmes, l'aspect **Objectifs opérationnels** est divisé en trois niveaux, correspondant aux **Priorités 1, 2 et 3**.

Les critères des objectifs de **Priorité 1** permettent d'évaluer la qualité de la réponse des solutions aux préoccupations les plus importantes, soit :

- minimiser les files d'attente à la sortie de l'aéroport (Roméo-Vachon);
- simplifier les parcours des usagers de l'aéroport (usagers occasionnels);
- améliorer les éléments routiers présentant des concentrations d'accidents;
- améliorer la liaison entre le réseau de transport routier et l'aéroport;
- améliorer la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport;
- contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur.

Les deux autres aspects de l'évaluation constituent des appréciations de la fonctionnalité de la solution et de la facilité de réalisation de la solution lesquelles pourraient influencer le choix final de la solution.

Les notes sur 100 sur chaque aspect sont des indicateurs comparables entre les solutions et non une note absolue devant être supérieure à un certain seuil. Le choix des critères pour ces deux aspects a été fait en fonction de retenir les critères discriminants, soit ceux qui permettent de distinguer les solutions entre elles.

Aspect Technique

L'aspect **Technique** est inclus dans l'analyse afin de s'assurer du bon fonctionnement de la solution à la suite de sa réalisation. Cet aspect permet de comparer les performances des solutions sous divers critères : cadrage urbain, géométrie, entretien, circulation, sécurité, ferroviaire et transport en commun.

L'aspect **Technique** se penche dans un premier temps sur le **Cadrage urbain**, qui cerne dans quelles conditions se fera l'insertion du projet dans le milieu bâti actuel.

Notamment, l'impact du projet est estimé sur les terrains affectés (mise en valeur et expropriation), la qualité de vie, de l'air, du paysage ainsi que le climat sonore.

La catégorie **Géométrie** permet de comparer la sensation de confort que l'utilisateur ressentira en circulant sur les éléments routiers des diverses solutions. Ce confort est évalué en termes de vitesses de conception et de profil. Les rayons trop serrés (vitesse de conception basse) et de multiples pentes indisposent l'utilisateur, favorisent le ralentissement de la circulation et diminuent ainsi la capacité de l'ouvrage.

L'estimation des coûts présentée au chapitre 3 ne prend pas en compte l'entretien des ouvrages. La catégorie **Entretien** permet une comparaison des coûts d'entretien au cours de la durée de vie de l'ouvrage, que ce soit en matière d'entretien hivernal, de réfection de murs de soutènement et de structures ou encore d'entretien d'un poste de pompage.

La catégorie **Circulation** donne un aperçu, pour fins de comparaison des solutions, des conditions de circulation prévisibles dans le secteur à l'étude de même que de la simplicité des parcours pour les usagers.

La **Sécurité** est une catégorie dont les critères examinent la qualité de la visibilité et de la signalisation offertes aux usagers, la facilité d'évacuation des personnes prises sur les voies publiques en cas d'urgence. La présence de tunnels est aussi notée en raison des effets de trou noir que ces éléments provoquent.

L'évaluation des critères de la catégorie **Ferroviaire** se base sur les rayons de courbe et les pentes du design de la solution. Ces éléments de design ont des répercussions notamment sur le coût d'entretien (usure des rails), le temps de parcours, le bruit et la consommation d'énergie.

Le **Transport en commun** constitue une préoccupation de l'aspect **Technique**. La performance de chaque solution dépend de l'impact sur les coûts d'exploitation et sur la qualité des correspondances au terminus.

Aspect Réalisation

L'aspect **Réalisation** permet de comparer les solutions en matière de facilité de réalisation des travaux de construction. Par comparaison, il est possible d'anticiper les solutions les plus simples à construire en termes d'infrastructures. En dégageant

les solutions simples à construire, cet aspect a deux buts principaux : limiter la durée du chantier (respect de l'échéancier serré) et limiter les dépassements de coûts (respect du budget).

L'aspect **Réalisation** se penche, dans un premier temps, sur la **Durée des travaux**. L'évaluation s'appuie sur la complexité des travaux de drainage, de soutènement et de déplacement des services publics requis.

Le **Phasage des travaux** est également une catégorie qui évalue les possibilités d'effectuer les travaux routiers et ferroviaires en plus d'une phase, ce qui permet le report de certains coûts et le devancement des échéanciers pour certaines parties du projet global.

Les critères de la catégorie **Risque de dépassement des coûts** évaluent sommairement la complexité des structures et de la profondeur des excavations nécessaires, deux éléments qui peuvent augmenter les coûts de construction.

En matière d'**Impact durant les travaux**, qui constitue la dernière catégorie de l'aspect **Réalisation**, l'évaluation se fait sur des critères reliés tant à l'impact sur les riverains que sur les circulations automobile et ferroviaire.

4.1.2 La pondération

Inévitablement, une pondération doit être accordée en fonction de l'importance des critères à l'intérieur de chaque aspect. Par contre, étant donné que les notes des différents aspects ne s'additionnent pas, aucune pondération globale n'est nécessaire pour prioriser les aspects entre eux.

Le tableau 4.1 présente les catégories de critères et leur pondération. Les trois aspects totalisent 100%, répartis sur de multiples critères, dans le but d'analyser les solutions sous le plus d'angles possibles.

Sous l'aspect **Objectifs opérationnels**, une grande importance doit être accordée aux objectifs opérationnels prioritaires, soit ceux de la **Priorité 1 (55%)**. L'atteinte de ces objectifs constitue la raison d'être du projet. Ils ont un poids environ deux fois plus important que les objectifs de **Priorité 2 (30%)**, eux-mêmes deux fois plus importants que les objectifs de **Priorité 3 (15%)**.

L'aspect **Technique** rassemble sept catégories de critères, pour un total d'une trentaine de critères. Ils ont donc tous un poids réduit dans la note sur 100. Les catégories ayant le plus de poids sont **Cadrage urbain** et **Géométrie**.

Les quatre catégories de critères de l'aspect **Réalisation** ont tous un poids égal.

TABLEAU 4.1 : PONDÉRATION ACCORDÉE AUX CRITÈRES

ASPECT	CATÉGORIE DE CRITÈRES	NOMBRE DE CRITÈRES	PONDÉRATION
Objectifs opérationnels	Priorité 1	5	55%
	Priorité 2	5	30%
	Priorité 3	5	15%
	Total	15	100%
Technique	Cadrage urbain	6	20%
	Géométrie	4	20%
	Entretien	4	10%
	Circulation	3	15%
	Sécurité	4	10%
	Ferroviaire	6	15%
	Transport en commun	3	10%
	Total	30	100%
Réalisation	Durée des travaux	3	25%
	Phasage des travaux	2	25%
	Risque de dépassement des coûts	2	25%
	Impact durant les travaux	3	25%
	Total	10	100%

4.1.3 Méthode d'évaluation des critères

La grille suivante présente la méthode d'évaluation des critères. Cette grille dresse dans la première colonne la liste complète des critères contenus dans chaque catégorie énumérée dans le tableau ci-dessus. Elle détaille dans la deuxième colonne la pondération des critères à l'intérieur des catégories.

Le centre de la grille est consacré à la description du critère, alors que la partie de droite présente la méthode d'évaluation de la performance d'une solution. Pour un critère, les colonnes « Note » et « Évaluation » donnent successivement le pointage accordé et les circonstances pour l'accorder. Pour un critère, trois lignes sont habituellement remplies, donnant la note maximale sur la ligne du haut et la note minimale sur la ligne du bas. La ligne du centre renseigne sur les notes intermédiaires, s'il y a lieu.

Ces évaluations tentent de s'appuyer, lorsque possible, sur des quantifications (conditions de circulation, profondeurs d'excavation, superficies de murs de soutènement, etc.). Cependant, certaines évaluations sont faites sur une base qualitative. Il n'en demeure pas moins que ces évaluations sont toutes effectuées sur la même base pour l'ensemble des solutions, et respectent donc sur ce point les notions de l'analyse comparative.

TABLEAU 4.2A : GRILLE D'ÉVALUATION – OBJECTIFS OPÉRATIONNELS –
 PRIORITÉ 1

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Capacité de répondre aux objectifs opérationnels de PRIORITÉ 1	55			
1.1 Minimiser les files d'attente à la sortie de l'aéroport (Roméo-Vachon)	30%	La congestion chronique apparaît sur le boulevard Roméo-Vachon en raison des files d'attente créées par la congestion à l'approche nord du rond-point Dorval. L'élimination de la file d'attente à la sortie de l'aéroport passe soit par la sortie directe des usagers (éviter le rond-point Dorval) ou par l'augmentation de la capacité de celui-ci.	2	aucune file, car mouvement de sortie continu (aucun feu)
			1	aucune file d'attente car les usagers franchissent un feu non saturé ($v/c < 0,85$)
			0	probabilité de file d'attente car les usagers doivent franchir un feu presque saturé ($v/c > 0,85$)
1.2 Simplifier les parcours des usagers de l'aéroport (usagers occasionnels)	25%	Actuellement, les parcours sont complexes pour les usagers occasionnels. Dans l'échangeur, six mouvements principaux sont réalisés par les usagers de l'aéroport : - de et vers l'A-20 Ouest; - de et vers l'A-20 Est; - de et vers l'A-520.	6	six mouvements sont simplifiés
				chaque mouvement simplifié vaut 1 point
			0	aucun mouvement n'est simplifié
1.3 Améliorer les éléments routiers présentant des concentrations d'accidents	15%	Seule l'amélioration de la géométrie permet d'atteindre cet objectif. Quatre endroits sont problématiques : - viaduc Michel-Jasmin; - les quatre quadrants du rond-point Dorval; - l'insertion sur l'A-520 de la sortie de l'aéroport vers le rond-point Dorval; - l'intersection de la sortie de l'hôtel Hilton sur le boulevard Roméo-Vachon.	4	4 géométries modifiées (mise aux normes ou élimination du problème à chaque endroit)
				chaque géométrie modifiée vaut 1 point
			0	aucune géométrie modifiée
1.4A Améliorer la liaison entre le réseau de transport routier et l'aéroport	10%	L'accessibilité à l'aéroport est déficiente en raison notamment de la complexité des parcours d'accès à l'aéroport et la congestion dans le rond-point Dorval. Cette situation contribue à l'inefficacité du lien routier entre le centre-ville et l'aéroport.	2	parcours <u>simple</u> et <u>efficace</u> (sans congestion) entre l'aéroport et le centre-ville
			1	un seul des deux éléments
			0	statu quo
1.4B Améliorer la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport	5%	L'accessibilité à l'aéroport est déficiente en raison de l'absence d'un lien efficace de transport en commun entre l'aéroport et le centre-ville de Montréal.	2	liaison <u>ferroviaire efficace</u> et de <u>transport en commun</u> entre l'aéroport et le centre-ville
			1	un seul des deux éléments
			0	statu quo
1.5 Contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur	15%	Le transit des usagers du réseau autoroutier par le rond-point Dorval et l'utilisation soutenue de l'avenue Cardinal sont des conséquences d'un mauvais échange autoroutier.	2	bretelles directes (deux mouvements continus) entre l'A-20 Ouest et l'A-520
			1	feux sans congestion entre l'A-20 Ouest et l'A-520
			0	feux congestionnés entre l'A-20 Ouest et l'A-520

TABLEAU 4.2B : GRILLE D'ÉVALUATION – OBJECTIFS OPÉRATIONNELS –
 PRIORITÉ 2

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Capacité de répondre aux objectifs opérationnels de PRIORITÉ 2 :	30			
1.6 Minimiser les files d'attente aux approches du rond-point Dorval	25%	Le rond-point Dorval compte quatre intersections et les analyses sont faites pour l'heure de pointe du matin et du soir. Un total de huit résultats d'analyse (v/c global) est attendu. Il y a probabilité de files d'attente importantes lorsque le volume sur la capacité (v/c) global de l'intersection dépasse 0,85.	8	les 8 résultats montrent un v/c < 0,85
				chaque résultat ayant un v/c < 0,85 vaut un point (ou 2 points pour les scénarios où le rond-point Dorval est réaménagé en deux carrefours en croix)
			0	aucun résultat ne montre un v/c < 0,85
1.7 Améliorer la signalisation en simplifiant les parcours des usagers de l'aéroport	5%	Dans l'échangeur, six mouvements principaux sont réalisés par les usagers de l'aéroport : - de et vers l'A-20 Ouest; - de et vers l'A-20 Est; - de et vers l'A-520.	6	six mouvements sont simplifiés
				chaque mouvement simplifié vaut 1 point
			0	aucun mouvement n'est simplifié
1.8 Améliorer les conditions d'opération dans lesquelles sont tenus d'opérer les organismes responsables du transport en commun près de l'aéroport	25%	Variation estimée des coûts d'exploitation pour la STM.	10	
				Ratio de réduction des coûts d'exploitation par rapport à la situation actuelle
			0	
1.9 Faciliter les liens entre les parties nord et sud du territoire	25%	Le morcellement du territoire (autoroute, voies ferrées,...) concentre les mouvements Nord-Sud sur un seul axe qui doit desservir les usagers des réseaux local et autoroutier. Cet axe est d'ailleurs congestionné en heure de pointe du soir.	3	- élimination de la congestion dans le rond-point Dorval (v/c < 0,85); - continuité de l'avenue Dorval vers le nord; - présence/ajout d'un lien routier local entre le nord et le sud.
				chaque élément vaut 1 point
			0	aucun de ces éléments
1.10 Améliorer les conditions de déplacement des usagers vulnérables	20%	Les infrastructures de circulation piétonne et cyclable présentent les lacunes suivantes : - aucun réseau cyclable près de l'échangeur; - aucun trottoir au nord des voies ferrées; - absence de réseau piétonnier et cyclable rejoignant l'aéroport; - transition difficile entre les parties nord et sud du territoire pour les modes de transport autres que motorisés.	2	
				Appréciation du caractère convivial de l'aménagement pour les piétons et les cyclistes
			0	

TABLEAU 4.2C : GRILLE D'ÉVALUATION – OBJECTIFS OPÉRATIONNELS –
 PRIORITÉ 3

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Capacité de répondre aux objectifs opérationnels de PRIORITÉ 3	15			
1.11 Harmoniser les réfections majeures ou reconstructions avec la mise en œuvre de la solution qui sera retenue	20%	Les infrastructures suivantes présentent des déficiences : - les deux viaducs des voies ferrées (CN et CP); - viaduc de l'avenue Michel-Jasmin; - viaduc de l'autoroute 520 (bretelle M-Jasmin vers voie de service 520 direction Ouest). La réfection des chaussées dégradées présente une opportunité moins décisive en raison du coût de réparation plus faible.	4	quatre viaducs sont reconstruits lors des travaux
				chaque viaduc reconstruit vaut 1 point
			0	aucun viaduc n'est reconstruit
1.12 Corriger les éléments géométriques déficients qui engendrent des problèmes de circulation et de sécurité	20%	Certains éléments de géométrie routière ne respectent pas les normes actuellement en vigueur : - distances trop courtes pour 3 entrecroisements et 1 convergence; - dégagement vertical trop faible sous les viaducs des voies ferrées.	5	tous les éléments sont corrigés
				chaque élément corrigé vaut 1 point
			0	aucun élément corrigé
1.13 Mise en place de conditions favorables à soutenir le développement du pôle économique	20%	La sous-exploitation du potentiel de développement des activités économiques se manifeste principalement par : - accessibilité complexe au territoire d'un pôle économique prioritaire; - le morcellement du territoire suscite un manque d'interaction avec l'ensemble du milieu.	2	ajout de liens desservant le secteur industriel à l'Est de l'échangeur et réduction de la congestion
			1	un seul de ces deux éléments
			0	aucun élément
1.14 Réduire les émissions de gaz à effet de serre résultant de la congestion routière dans l'échangeur	20%	La congestion autour du rond-point Dorval contribue à une plus grande émission de gaz à effet de serre.	8	les 8 intersections obtiennent un $v/c < 0,85$
				chaque intersection ayant un $v/c < 0,85$ vaut un point (ou 2 points pour les scénarios où le rond-point Dorval est réaménagé en deux carrefours en croix)
			0	aucune intersection n'obtient un $v/c < 0,85$
1.15 Améliorer le traitement du paysage urbain à l'entrée de ville que constitue le secteur de l'échangeur Dorval	20%	Le paysage urbain est peu attrayant dans un secteur reconnu comme entrée de ville.	2	aucun ajout de structure venant dégrader le champ visuel et amélioration de l'entrée de ville
			1	statu quo
			0	détérioration du champ visuel par l'ajout de structures (aériennes)

TABLEAU 4.3A : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – CADRAGE URBAIN

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Cadrage urbain	20			
2.1 Mise en valeur des terrains destinés au développement économique	25%	L'amélioration des conditions d'accessibilité des terrains à développer ou à redévelopper, exprimée sous forme d'accès direct, de diminution de la distance à parcourir ou de la simplification du parcours pour y accéder.	2	Meilleure accessibilité et accès significativement simplifié pour les terrains destinés au développement économique
			1	Amélioration limitée des conditions d'accessibilité aux terrains destinés au développement économique
			0	Amélioration non significative des conditions d'accessibilité
2.2 Qualité de vie des résidents	10%	Meilleure accessibilité aux services municipaux, communautaires et commerciaux pour les résidents	2	Fluidité assurée pour les mouvements locaux entre les diverses portions du territoire de l'arrondissement
			1	Fluidité améliorée mais encore faible à certaines périodes ou entre les portions nord et sud de l'arrondissement
			0	Amélioration nulle ou négligeable pour les mouvements locaux entre le nord et le sud de l'A-20
2.3 Climat sonore	10%	On présume que plus les voies de circulation sont élevées (remblai ou structure aérienne), plus elles porteront atteinte à la qualité du climat sonore.	2	Voies au sol et éloignées des secteurs résidentiels
			1	Voies au sol et à proximité des espaces résidentiels ou voies élevées dans des secteurs moins sensibles
			0	Conjugaison de voies élevées et de proximité des espaces résidentiels
2.4 Qualité de l'air	10%	On présume que plus les voies de circulation sont élevées (remblai ou structure aérienne), plus elles favoriseront la propagation des poussières.	2	Voies au sol et éloignées des secteurs résidentiels
			1	Voies au sol et à proximité des espaces résidentiels ou voies élevées dans des secteurs moins sensibles
			0	Conjugaison de voies élevées et de proximité des espaces résidentiels
2.5 Qualité du paysage	20%	On présume que plus les voies de circulation sont élevées (remblai ou structure aérienne), plus elles porteront atteinte à la qualité du paysage.	2	Amélioration
			1	Statu quo
			0	détérioration
2.6 Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération	25%	Plus les acquisitions requises pour la mise en place de la variante seront importantes, moins sera performante la solution. L'ampleur de l'acquisition requise est notée pour les sept propriétés pouvant être touchées.	2	Si aucune acquisition n'est requise et les conditions d'opération restent inchangées
			1	Si les conditions d'opération sont modifiées
			0	Si acquisition totale est requise

TABLEAU 4.3B : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – GÉOMÉTRIE

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Géométrie	20			
2.7 Vitesse de conception en plan	40%	Une vitesse de conception plus élevée favorise la fluidité de la circulation. Une note est accordée pour chacun des huit mouvements considérés.	3	70 km/h
			2	60 km/h
			1	50 km/h
			0	< 50 km/h ou inexistant
2.8 Vitesse de conception en profil	30%	Une vitesse de conception plus élevée favorise la fluidité de la circulation. Une note est accordée pour chacun des huit mouvements considérés.	3	70 km/h
			2	60 km/h
			1	50 km/h
			0	< 50 km/h ou inexistant
2.9 Profil : pente ascendante	15%	Des pentes accentuées favorise le ralentissement de la circulation (pente souhaitable < 4 %).	10	aucune pente > 4%
				chaque pente > 4% retrace un point
2.10 Profil : succession de pentes	15%	Les successions de montée – descente et descente – montée ne sont pas synonymes de confort et de souplesse.	10	aucune succession présentant un différentiel total de plus de 8%
				chaque succession présentant un différentiel > 8% retrace un point

TABLEAU 4.3C : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – ENTRETIEN

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Entretien	10			
2.11 Entretien hivernal	30%	Les voies en dépression et aériennes requiert le ramassage de la neige.	5	aucune longueur de voie problématique
				<i>nb km non problématique</i> <i>nb km total de voies</i>
			0	toutes les voies sont problématiques
2.12 Mur de soutènement et de tunnel	20%	Ces infrastructures requièrent un coût d'entretien non négligeable à long terme.	5	statu quo (aucun mur)
				ratio entre 0 et 35 000 m ²
			0	scénario comportant le plus de mur à entretenir
2.13 Pont d'étagement, voie aérienne et tunnel	30%	Ces infrastructures requièrent un coût d'entretien non négligeable à long terme.	5	aucune structure
				ratio entre 0 et 25 000 m ²
			0	scénario comportant le plus de structures à entretenir
2.14 Poste de pompage	20%	Des coûts sont associés à l'entretien et au fonctionnement du poste de pompage. L'entretien est fonction de l'importance du poste, elle-même tributaire de la profondeur à laquelle situe le poste.	2	aucun nouveau poste de pompage
			1	nouveau poste de pompage de moyenne profondeur
			0	nouveau poste de pompage de profondeur importante

TABLEAU 4.3D : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – CIRCULATION

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Circulation	15			
2.15 Fluidité des carrefours au sud des voies ferrées	35%	Minimiser les problèmes de congestion afin de ne pas porter atteinte à l'accessibilité du secteur sud. Le rond-point Dorval compte quatre intersections et les analyses sont faites pour l'heure de pointe du matin et du soir. Un total de huit résultats d'analyse (v/c global) est attendu.	8	les 8 résultats montrent un v/c < 0,85
				chaque résultat ayant un v/c < 0,85 vaut un point (ou 2 points pour les scénarios où le rond-point Dorval est réaménagé en deux carrefours en croix)
			0	tous les résultats montrent un v/c > 0,85
2.16 Fluidité des carrefours ou entrecroisements au nord des voies ferrées	35%	Minimiser les problèmes de congestion afin de ne pas porter atteinte à l'accessibilité du secteur nord. Chaque carrefour et entrecroisement est analysé pour les heures de pointe du matin et du soir.	5	aucun problème de congestion (v/c < 0,85)
				chaque problème de congestion retranche 1 point
			0	5 + problèmes de congestion
2.17 Simplicité des parcours	30%	Minimiser les points de décision nécessitant une manœuvre de la part des usagers pour chaque parcours majeur. Dix parcours sont notés : - Avenue Dorval de et vers A-520; - A-20 Ouest de et vers A-520; - aéroport de et vers l'A-20 Ouest; - aéroport de et vers l'A-20 Est; - aéroport de et vers l'A-520.	2	0 ou 1 point de décision
			1	2 points de décision
			0	3 + points de décision

TABLEAU 4.3E : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – SÉCURITÉ

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Sécurité	10			
2.18 Présence de tunnel	10%	La présence de tunnel crée un effet de trou noir.	3	aucun tunnel
				chaque tunnel retranche un point
			0	trois tunnels
2.19 Évacuation des personnes en cas d'incendie et autres urgences	30%	Identification des longueurs de voie ayant des problèmes d'évacuation : - tronçons en tunnel; - tronçons en dépression avec mur; - structures aériennes.	5	aucune longueur de voie problématique
				<i>nb km non problématique</i> <i>nb km total de voies</i>
			0	toutes les voies sont problématiques
2.20 Visibilité	20%	Identification des secteurs ayant des problèmes de visibilité : - en courbe; - en profil.	1	aucun problème de visibilité
			0	comporte des problèmes de visibilité
2.21 Signalisation	40%	Identification des tronçons où la présences des tunnels et des viaducs crée des barrières visuelles limitant l'implantation d'une signalisation efficace. Pour chacun des quatre mouvements considérés : - A-520 de et vers A-20 Ouest; - A-20 Est de et vers aéroport.	2	0 barrière visuelle
			1	1 barrière visuelle
			0	2 + barrières visuelles

TABLEAU 4.3F : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – FERROVIAIRE

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Ferroviaire	15			
2.22 Entretien	10%	Les virages serrés entraînent une usure prématurée des rails.	3	aucune courbe serrée
				chaque courbe serrée retronche un point
2.23 Vitesse de conception	15%	Une vitesse de conception plus élevée assure un meilleur temps de parcours et donc un meilleur service. La vitesse de conception de la courbe critique a été retenue pour l'évaluation.	3	> 70 km/h
			2	50 km/h à 70 km/h
			1	< 50 km/h
2.24 Dénivelée	15%	Sommation de la dénivelée des montées- descentes (aller – retour de la voie principale du CN jusqu'à la gare).	2	plus faible dénivelée
			1	plus forte dénivelée
2.25 Temps de parcours	25%	Estimation du trajet le plus rapide (aller-retour). Les éléments pris en compte sont : - rayon; - vitesse de conception; - pente (freinage).	2	le plus rapide
			1	le moins rapide
2.26 Bruit	20%	Le bruit généré par le train varie selon les éléments du tracé. Il est estimé en fonction des éléments suivants : - longueur de freinage; - longueur de montée; - virage serré.	2	le moins bruyant
			1	le plus bruyant
2.27 Consommation d'énergie	15%	L'énergie consommée est estimée en fonction des éléments suivants : - longueur de freinage; - longueur de montée; - virage serré.	2	le moins énergivore
			1	le plus énergivore

TABLEAU 4.3G : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT TECHNIQUE – TRANSPORT EN COMMUN

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Transport en commun	10			
2.28 Coût d'exploitation	60%	Variation estimée des coûts d'exploitation pour la STM.	10	
				ratio de réduction des coûts d'exploitation par rapport à la situation actuelle
2.29 Correspondance conviviale bus – bus	40%	Concentration des lignes d'autobus dans un même lieu.	1	modification du terminus
			0	aucune modification

TABLEAU 4.4A : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT RÉALISATION – DURÉE DES TRAVAUX

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Durée des travaux	25			
3.1 Drainage	15%	Les travaux en dépression requièrent la réalisation d'un poste de pompage fonctionnel avant les activités d'excavation. Les délais de construction augmentent avec la profondeur du poste de pompage.	3	aucun poste de pompage requis avant les travaux
			2	poste de pompage de profondeur moyenne
			1	poste de pompage de profondeur importante
3.2 Mur de soutènement temporaire	50%	Certain travaux en milieu bâti requièrent la réalisation d'ouvrages de soutènement temporaire. La durée des travaux est liée en partie aux mètres carrés de murs requis.	5	aucun mur requis
				ratio entre 0 et 60 000 m ²
			0	60 000 m ² et + de murs temporaires
3.3 Déplacement des services publics	35%	Le déplacement de services publics est une étape importante avant le début des travaux. L'importance des travaux découlant de ces déplacements influence la durée totale des travaux.	4	aucun déplacement requis
			3	déplacement de faible importance
			2	déplacement de moyenne importance
			1	déplacement important

TABLEAU 4.4B : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT RÉALISATION – PHASAGE DES TRAVAUX

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Phasage des travaux	25			
3.4 Ferroviaire – routier	50%	La séparation du ferroviaire des éléments routiers permet le report des coûts et le devancement des échéanciers.	1	phasage des travaux possible
			0	aucun phasage des travaux possible
3.5 Routier	50%	La faisabilité de la réalisation des travaux routiers par phase permet le report des coûts et le devancement des échéanciers.	1	phasage des travaux possible
			0	aucun phasage des travaux possible

TABLEAU 4.4C : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT RÉALISATION – RISQUE DE DÉPASSEMENT DES COÛTS

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Risque de dépassement des coûts	25			
3.6 Profondeur des excavations	25%	Les incertitudes et les problèmes éventuels sont proportionnels à la profondeur des excavations.	4	pas d'excavation en profondeur
			3	excavation de faible profondeur (< 3 m)
			2	excavation de profondeur moyenne (entre 3 et 8 m)
			1	excavation de profondeur importante (> 8 m)
3.7 Complexité des structures	75%	Les structures complexes, tels tunnels ou structures ferroviaires à angle, encouront un plus grand risque de dépassement des coûts.	5	aucune structure complexe
				chaque structure complexe retranche un point
			0	cinq structures complexes et plus

TABLEAU 4.4D : GRILLE D'ÉVALUATION – ASPECT RÉALISATION – IMPACT DURANT LES TRAVAUX

Critère	Poids	Description	Note	Évaluation
Impact durant les travaux	25			
3.8 Impact sur les riverains (au sud de la voie ferrée)	40%	L'enfonçage de pieux pour le soutènement temporaire peut engendrer du bruit et des vibrations pour les riverains. L'évaluation est faite en fonction de l'étendu des ouvrages de soutènement temporaire.	4	aucun impact
			3	impact mineur
			2	impact moyen
			1	impact majeur
3.9 Impact sur la circulation (autoroute 20)	30%	Le nombre d'interventions au niveau de l'autoroute engendra des impacts sur la fluidité de la circulation de cet axe majeur.	4	aucune intervention
				chaque 0,5 km d'intervention retranche 1 point
			0	plus de 2 km d'intervention
3.10 Impact sur la circulation ferroviaire	30%	Le nombre d'interventions au niveau des voies ferrées ainsi que le déplacement de voies existantes engendrera des impacts sur la circulation ferroviaire.	4	aucune intervention
				chaque intervention retranche 1 point
			0	plus de 3 interventions

4.2 ANALYSE COMPARATIVE

L'analyse comparative des solutions est présentée distinctement selon les trois aspects : **Objectifs opérationnels**, **Technique** et **Réalisation**. Pour chaque aspect, un tableau montre l'évaluation critère par critère ainsi que l'évaluation sur 100 points. Les détails de l'évaluation se trouvent à l'annexe H, où l'explication de la cote accordée est fournie.

À la dernière sous-section, une synthèse regroupe l'évaluation de chaque aspect et y ajoute les coûts. Cette synthèse dresse le portrait complet des résultats de l'évaluation des solutions et facilite la comparaison des résultats.

4.2.1 Objectifs opérationnels

De par la nature de leur conception, il faut s'attendre à ce que les solutions de la famille 1 répondent mieux aux objectifs opérationnels fixés que celles des familles 2 et 3. En effet, la famille 1 propose des interventions complètes, donc plus lourdes, qui s'attaquent à toutes les problématiques soulevées dans l'étude des besoins.

Le tableau 4.5 présente l'évaluation des solutions quant à la capacité à répondre aux objectifs opérationnels. Concrètement, il est observé que les toutes les solutions de la famille 1 répondent entièrement aux objectifs de **Priorité 1**, en accumulant 55/55 points. Il est intéressant de noter qu'avec des interventions moins lourdes, les solutions de la famille 2 répondent de manière satisfaisante aux objectifs de **Priorité 1**, avec des notes de 40,1/55 et 44,2/55. **La solution de la famille 3, ainsi que le statu quo ne répondent pas aux objectifs opérationnels de Priorité 1.**

Globalement, la solution N1P2 obtient le meilleur résultat (92,8/100) parmi l'ensemble des solutions quant à la capacité de répondre aux objectifs opérationnels. Cependant, les solutions 2A et 2B ne sont pas significativement distancées.

Les solutions N1P1 et 2C obtiennent des résultats suffisants pour être considérés dans le choix de la solution finale, contrairement à **la solution 3 et au statu quo, qui ne font plus partie des choix potentiels.**

TABLEAU 4.5 : ÉVALUATION DES SOLUTIONS – OBJECTIFS OPÉRATIONNELS

Énoncé du critère		Poids		Sol. N1P2	Sol. 2A	Sol. 2B	Sol. N1P1	Sol. 2C	Sol. 3	Statu quo
PRIORITÉ 1		55		55,0	55,0	55,0	40,1	44,2	13,3	2,3
1.1	Minimiser les files d'attente à la sortie de l'aéroport (Roméo-Vachon). (problème 1).	30%	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	0	0
1.2	Simplifier les parcours des usagers de l'aéroport (usagers occasionnels). (problème 3).	25%	13,75	13,75	13,75	13,75	9,17	9,17	9,17	2,29
1.3	Améliorer les éléments routiers présentant des concentrations d'accidents. (problème 5).	15%	8,25	8,25	8,25	8,25	2,06	6,19	4,13	0
1.4A	Améliorer la liaison entre le réseau de transport routier et l'aéroport. (problème 6).	10%	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	0	0
1.4B	Améliorer la liaison entre le réseau de transport en commun et l'aéroport. (problème 6).	5%	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	2,75	0	0
1.5	Contenir la circulation de transit sur le réseau routier supérieur. (problème 11).	15%	8,25	8,25	8,25	8,25	4,13	4,13	0	0
PRIORITÉ 2		30		25,8	22,0	17,3	13,7	13,7	5,7	4,9
1.6	Minimiser les files d'attente aux approches du rond-point Dorval. (problème 2).	25%	7,5	7,5	7,5	7,5	6,56	6,56	1,88	0,94
1.7	Améliorer la signalisation en simplifiant les parcours des usagers de l'aéroport (usagers occasionnels). (problème 4).	5%	1,5	1,5	1,5	1,5	1	1	1	0,25
1.8	Améliorer les conditions d'opération dans lesquelles sont tenus d'opérer les organismes responsables du transport en commun près de l'aéroport. (problème 7).	25%	7,5	3,30	4,95	0,30	3,68	3,68	0,30	3,75
1.9	Faciliter les liens entre les parties Nord et Sud du territoire. (problème 12).	25%	7,5	7,5	5	5	2,5	2,5	2,5	0
1.10	Améliorer les conditions de déplacement des usagers vulnérables. (problème 8).	20%	6	6	3	3	0	0	0	0
PRIORITÉ 3		15		12,0	15,0	15,0	4,9	11,0	5,1	1,9
1.11	Harmoniser les réfections majeures ou reconstructions avec la mise en œuvre de la solution qui sera retenue. (problème 9).	20%	3	3	3	3	0,75	1,5	2,25	0
1.12	Corriger les éléments géométriques déficients qui engendrent des problèmes de circulation et de sécurité. (problème 10).	20%	3	3	3	3	0	2,4	0,6	0
1.13	Au chapitre des infrastructures de transport terrestre près de l'aéroport, mise en place de conditions favorables à soutenir le développement du pôle économique. (problème 13).	20%	3	3	3	3	1,5	1,5	0	0
1.14	Réduire les émissions de gaz à effet de serre résultant de la congestion routière dans l'échangeur. (problème 14).	20%	3	3	3	3	2,63	2,63	0,75	0,38
1.15	Améliorer le traitement du paysage urbain à l'entrée de ville que constitue le secteur de l'échangeur Dorval. (problème 14).	20%	3	0	3	3	0	3	1,5	1,5
TOTAL		100		92,8	92,0	87,3	58,7	69,0	24,1	9,1

4.2.2 Aspect technique

L'analyse comparative liée à l'aspect technique est présentée au tableau 4.6. Cet aspect représente une appréciation de l'efficacité de la solution à la suite de sa mise en œuvre. D'un point de vue global, les trois meilleures solutions obtiennent des résultats similaires : 2A, 2B et 2C. Par contre, les solutions N1P2 et N1P1 ne sont pas significativement distancées.

Les catégories de critères constituant les points forts et les faiblesses des solutions des familles 1 et 2 sur le plan technique sont présentées ci-dessous. Les points énumérés sont ceux sur lesquels l'évaluation permet de distinguer les solutions.

SOLUTION	POINT FORT	FAIBLESSE
N1P2	Cadrage urbain; Circulation.	Entretien; Ferroviaire.
2A	Géométrie; Ferroviaire.	
2B	Géométrie; Entretien; Ferroviaire.	
N1P1		Sécurité; Ferroviaire.
2C	Entretien; Ferroviaire.	

La catégorie « Ferroviaire » constitue une faiblesse pour les solutions N1P2 et 2A car le tracé est moins confortable pour les usagers, plus long et plus énergivore en raison de virages serrés et de montées importantes.

Le critère d'entretien constitue un point faible pour la solution N1P2 car, à long terme, la réfection d'une grande quantité de murs de soutènement implique des coûts d'entretien non négligeables. À l'inverse, ce critère est une force pour les solutions 2B et 2C, qui minimisent ce coût d'entretien.

Une géométrie favorable, composée de rayons généreux et de pentes faibles, constitue un point fort pour les solutions 2A et 2B.

TABLEAU 4.6 : ÉVALUATION DES SOLUTIONS – ASPECT TECHNIQUE

ÉNONCÉ DU CRITÈRE		Poids		Sol. N1P2	Sol. 2A	Sol. 2B	Sol. N1P1	Sol. 2C	Sol. 3	Statu quo
Cadrage urbain		20		13,0	8,8	7,7	9,2	7,8	10,3	9,0
2.1	Mise en valeur des terrains destinés au développement économique	25%	5	2,5	0	2,5	0	0	0	0
2.2	Qualité de vie des résidants	10%	2	2	0	1	2	0	2	0
2.3	Climat sonore	10%	2	0	2	0	1	1	1	1
2.4	Qualité de l'air (soulèvement des poussières)	10%	2	0	2	0	1	1	1	1
2.5	Qualité du paysage	20%	4	0	2	0	2	2	2	2
2.6	Acquisitions requises ou atteinte aux conditions d'opération	25%	5	3,21	3,21	4,29	4,29	5	4,29	5
Géométrie		20		11,8	15,2	15,2	10,7	11,0	6,0	6,0
2.7	Vitesse de conception en plan (huit mouvements)	40%	8	4,67	5,67	5,67	3,33	3,33	0	0
2.8	Vitesse de conception en profil (huit mouvements)	30%	6	3,25	4,75	4,75	2,25	2,25	0	0
2.9	Profil : pente ascendante	15%	3	1,8	2,1	2,1	2,4	2,4	3	3
2.10	Profil : succession de pentes	15%	3	2,1	2,7	2,7	2,7	3	3	3
Entretien		10		2,8	5,2	6,4	4,2	6,4	8,3	9,7
2.11	Entretien hivernal	30%	3	2,08	2,46	2,57	2,32	2,57	2,86	3
2.12	Murs de soutènement et de tunnel	20%	2	0,21	0,67	1,13	0,62	1,13	1,87	2
2.13	Pont d'étagement, voie aérienne et tunnel	30%	3	0,49	1,06	1,69	1,27	1,69	2,57	2,7
2.14	Poste de pompage	20%	2	0	1	1	0	1	1	2
Circulation		15		14,3	12,0	11,8	12,8	12,5	3,8	2,2
2.15	Fluidité des carrefours au Sud des voies ferrées	35%	5,25	5,25	5,25	5,25	4,59	4,59	1,31	0,66
2.16	Fluidité des carrefours au Nord des voies ferrées	35%	5,25	5,25	3,15	3,15	5,25	5,25	0	0
2.17	Simplicité des parcours (dix mouvements principaux)	30%	4,5	3,83	3,6	3,38	2,93	2,7	2,48	1,6
Sécurité		10		6,5	7,8	8,3	5,1	8,2	5,0	4,5
2.18	Présence de tunnel créant des effets de trou noir	10%	1	0	0	0,67	0,67	1	1	1
2.19	Évacuation des personnes en cas d'incendie et autres urgences	30%	3	2,01	2,28	2,67	2,46	2,67	3,00	3,00
2.20	Visibilité	20%	2	2	2	2	0	2	0	0
2.21	Signalisation	40%	4	2,5	3,5	3	2	2,5	1	0,5
Ferroviaire		15		6,9	14,3	14,3	6,9	14,3	0,0	0,0
2.22	Entretien	10%	1,5	1,5	0,5	1,5	0	0	0	0
2.23	Vitesse de conception	15%	2,25	1,5	0,75	1,5	0	0	0	0
2.24	Dénivelée	15%	2,25	2,25	1,13	2,25	0	0	0	0
2.25	Temps de parcours	25%	3,75	3,75	1,88	3,75	0	0	0	0
2.26	Bruit	20%	3	3	1,5	3	0	0	0	0
2.27	Consommation d'énergie	15%	2,25	2,25	1,13	2,25	0	0	0	0
Transport en commun		10		6,6	8,0	4,2	2,9	2,9	0,2	3,0
2.28	Coûts d'exploitation	60%	6	0,24	2,94	2,94	0,24	3	3,2	4
2.29	Qualité de l'accessibilité	40%	4	4	0	0	0	0	0	0
TOTAL		100		61,9	71,2	67,9	51,8	63,1	33,6	34,4

4.2.3 Aspect réalisation

Le tableau 4.7 permet de discriminer deux solutions en matière de facilité de réalisation des travaux. Les solutions N1P2 et N1P1 obtiennent des notes globales nettement plus basses que les autres solutions des familles 1 et 2.

Les solutions N1P2 et N1P1 sont les solutions qui, étant retenues, présenteraient le plus de risques de dépassement des échéanciers et des coûts, tout en ayant un plus grand impact sur les riverains et la circulation durant les travaux.

TABLEAU 4.7 : ÉVALUATION DES SOLUTIONS – ASPECT RÉALISATION

ÉNONCÉ DU CRITÈRE		Poids		Sol. N1P2	Sol. 2A	Sol. 2B	Sol. N1P1	Sol. 2C	Sol. 3-1	Statu quo
Durée des travaux		25		8,2	15,9	19,8	12,6	20,3	21,3	25,0
3.1	Drainage	15%	3,75	1,25	2,50	2,50	1,25	2,50	2,50	3,75
3.2	Murs de soutènement temporaire	50%	12,5	4,75	9	10,75	7	11,25	12,25	12,5
3.3	Déplacement des services publics	35%	8,75	2,19	4,38	6,56	4,38	6,56	6,56	8,75
Phasage des travaux		25		12,5	25,0	25,0	0,0	12,5	25,0	25,0
3.4	Ferroviaire - routier	50%	12,5	0	12,5	12,5	0	12,5	12,5	12,5
3.5	Routier	50%	12,5	12,5	12,5	12,5	0	0	12,5	12,5
Risques de dépassement des coûts		25		9,1	10,6	18,1	16,6	18,1	21,9	25,0
3.6	Profondeur des excavations	25%	6,25	1,56	3,13	3,13	1,56	3,13	3,13	6,25
3.7	Complexité des structures	75%	18,75	7,5	7,5	15	15	15	18,75	18,75
Impact durant les travaux		25		2,5	12,5	15,0	10,6	20,6	19,4	23,1
3.8	Impact sur les riverains (au sud de la voie ferrée)	40%	10	2,5	5	7,5	5	7,5	10	10
3.9	Impact sur la circulation	30%	7,5	0	5,63	5,63	1,88	7,5	5,63	7,5
3.10	Impact sur la circulation ferroviaire	30%	7,5	0	1,88	1,88	3,75	5,63	3,75	5,63
TOTAL		100		32,3	64,0	77,9	39,8	71,6	87,6	98,1

4.2.4 Synthèse de l'évaluation des solutions

Le tableau 4.8 présente une synthèse de l'évaluation des solutions. Il résume les notes globales pour chaque catégorie de critères et met l'accent sur les résultats des trois aspects principaux. Les coûts sont également intégrés au tableau de façon à faciliter les comparaisons entre les solutions.

TABLEAU 4.8 : TABLEAU SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES SOLUTIONS

Énoncé du critère	Poids	Sol. N1P2	Sol. 2A	Sol. 2B	Sol. N1P1	Sol. 2C	Sol. 3-1	Statu quo
Objectifs opérationnels	100	92,8	92,0	87,3	58,7	69,0	24,1	9,1
PRIORITÉ 1	55	55,0	55,0	55,0	40,1	44,2	13,3	2,3
PRIORITÉ 2	30	25,8	22,0	17,3	13,7	13,7	5,7	4,9
PRIORITÉ 3	15	12,0	15,0	15,0	4,9	11,0	5,1	1,9
Aspect technique	100	61,9	71,2	67,9	51,8	63,1	33,6	34,4
Cadragage urbain	20	13,0	8,8	7,7	9,2	7,8	10,3	9,0
Géométrie	20	11,8	15,2	15,2	10,7	11,0	6,0	6,0
Entretien	10	2,8	5,2	6,4	4,2	6,4	8,3	9,7
Circulation	15	14,3	12,0	11,8	12,8	12,5	3,8	2,2
Sécurité	10	6,5	7,8	8,3	5,1	8,2	5,0	4,5
Ferroviaire	15	6,9	14,3	14,3	6,9	14,3	0,0	0,0
Transport en commun	10	6,6	8,0	4,2	2,9	2,9	0,2	3,0
Aspect réalisation	100	32,3	64,0	77,9	39,8	71,6	87,6	98,1
Durée des travaux	25	8,2	15,9	19,8	12,6	20,3	21,3	25,0
Phasage des travaux	25	12,5	25,0	25,0	0,0	12,5	25,0	25,0
Risques de dépassement des coûts	25	9,1	10,6	18,1	16,6	18,1	21,9	25,0
Impact durant les travaux	25	2,5	12,5	15,0	10,6	20,6	19,4	23,1
Coût projet routier sans ferroviaire (en millions \$)		201,7	145,4	112,7	114,0	71,0	50,0	29,5
Coût global avec ferroviaire (en millions \$)		276,3	207,8	175,1	188,6	133,4	50,0	29,5

4.3 CHOIX DE LA SOLUTION

Le choix de la solution s'est fait en considérant comme finalistes les trois solutions répondant le mieux aux objectifs opérationnels, soit les solutions de la famille 1 (solutions complètes), ainsi que la meilleure solution de la famille 2 (solutions partielles), soit celle qui répond le mieux aux objectifs opérationnels. Les quatre solutions finalistes sont donc : N1P2, 2A, 2B et 2C.

La **solution N1P2** est une solution complète dont le coût est suffisamment élevé pour ne pas la considérer dans le choix final de la variante à retenir.

La **solution 2A** (solution complète avec une connexion autoroutière en tunnel au Sud des voies ferrées) :

- répond à 92% des objectifs opérationnels visés;
- possède une géométrie plus simple au Sud des voies ferrées, et les parcours sont plus faciles à lire pour l'utilisateur;
- a un coût de réalisation de 145,4 M \$ pour la partie routière.

La **solution 2B** (solution complète avec la partie au Sud des voies ferrées au niveau du sol)

- répond à 87,3% des objectifs opérationnels visés;
- possède une géométrie au Sud des voies ferrées qui rend plus complexe que celle de la solution 2A la lecture des parcours pour l'utilisateur;
- a un coût de réalisation est de 32,7 M \$ inférieur à la solution 2A pour la partie routière, soit 112,7 M \$.

La **solution 2C** (solution partielle limitée à l'amélioration de l'accès à l'aéroport à partir de l'autoroute 20 Est, voies C et D aériennes) :

- répond à 69% des objectifs opérationnels visés;
- ne nécessite aucune modification au rond-point Dorval;

- a un coût de réalisation estimé de 71 M \$ pour la partie routière.

À la lumière de la synthèse de l'évaluation des solutions, le choix du Comité Directeur se porte vers la **solution 2B** pour les raisons suivantes :

- les solutions partielles (famille 2), dont la solution 2C fait partie, ne permettent pas de répondre adéquatement aux objectifs poursuivis;
- la solution 2B requiert un investissement de 32,7 millions \$ de moins que la solution 2A;
- les différences de gains au plan technique entre les solutions 2A et 2B ne justifient pas un tel écart d'investissement.

En effet, la solution 2B répond parfaitement (55/55 points) aux objectifs opérationnels de **Priorité 1** tout en étant moins coûteuse que les solutions N1P2 et 2A.

De plus, la solution 2B performe bien dans les aspects **Technique** et **Réalisation** avec respectivement une deuxième et une première place au classement des cinq solutions des familles 1 et 2.

4.4 OPTIMISATION DE LA SOLUTION RETENUE

À la suite du choix de la solution, un travail d'optimisation a été réalisé, menant à une solution qui répond encore mieux aux besoins des usagers et aux attentes des partenaires du projet. L'optimisation a aussi permis de raffiner le concept, afin de minimiser les coûts de construction. Ainsi, l'emplacement de la voie ferrée a été revu, de même que l'emplacement des viaducs du boulevard Bouchard et de la voie C (aéroport vers A-20 Est / centre-ville).

Les principales modifications touchant la circulation apportées au scénario 2B pour former le scénario 2B optimisé sont présentées au tableau 4.9. Les numéros correspondent à ceux indiqués sur la figure 4.1 accompagnant le texte descriptif. La figure 4.2 présente le résultat final, soit le scénario 2B optimisé.

TABLEAU 4.9 : ÉLÉMENTS D'OPTIMISATION DU SCÉNARIO 2B

No	ÉLÉMENTS D'OPTIMISATION	JUSTIFICATION / EXPLICATION
1.	Modification de l'emplacement de la voie de service de l'A-20 Ouest à l'Ouest du rond-point Dorval.	Minimiser l'impact sur les commerces (minimum d'expropriation).
2.	Modification de la configuration du rond-point Dorval.	Permettre le nouveau raccordement du boulevard Bouchard.
3.	Modifications aux raccordements du boulevard Bouchard.	Revoir le raccordement du boulevard Bouchard en fonction des contraintes du nouveau viaduc Bouchard. Conserver le mouvement de Bouchard vers l'A-20 Est (ajout d'une bretelle).
4.	Sens unique sur l'avenue Michel-Jasmin entre l'avenue Dorval et l'avenue Marshall.	Éliminer un sens de circulation peu utilisé (direction Ouest) et redonner de la capacité à l'intersection (une approche de moins à gérer).
5.	Voie de service A-520 Ouest reportée plus au Nord.	Éliminer une infrastructure qui dédoublait le prolongement de l'avenue Michel-Jasmin.
6.	Nouvelle bretelle de l'avenue Michel-Jasmin vers le Sud.	Faciliter l'accès du Nord vers le Sud en raccourcissant le temps de parcours.
7.	Élimination d'un lien sur le territoire d'ADM.	Éviter le morcellement du territoire d'ADM et éliminer une infrastructure qui dédoublait l'avenue Cardinal.
8.	Modification de la dimension des bretelles à la sortie de l'aéroport.	Minimiser la superficie de terrain d'ADM dédiée au réseau routier.
9.	Modification du tracé de la voie ferrée.	Réduire le nombre de structures et donc les coûts de construction. Conserver l'intégrité des bassins de taxis.

FIGURE 4.1 : OPTIMISATION DE LA SOLUTION RETENUE

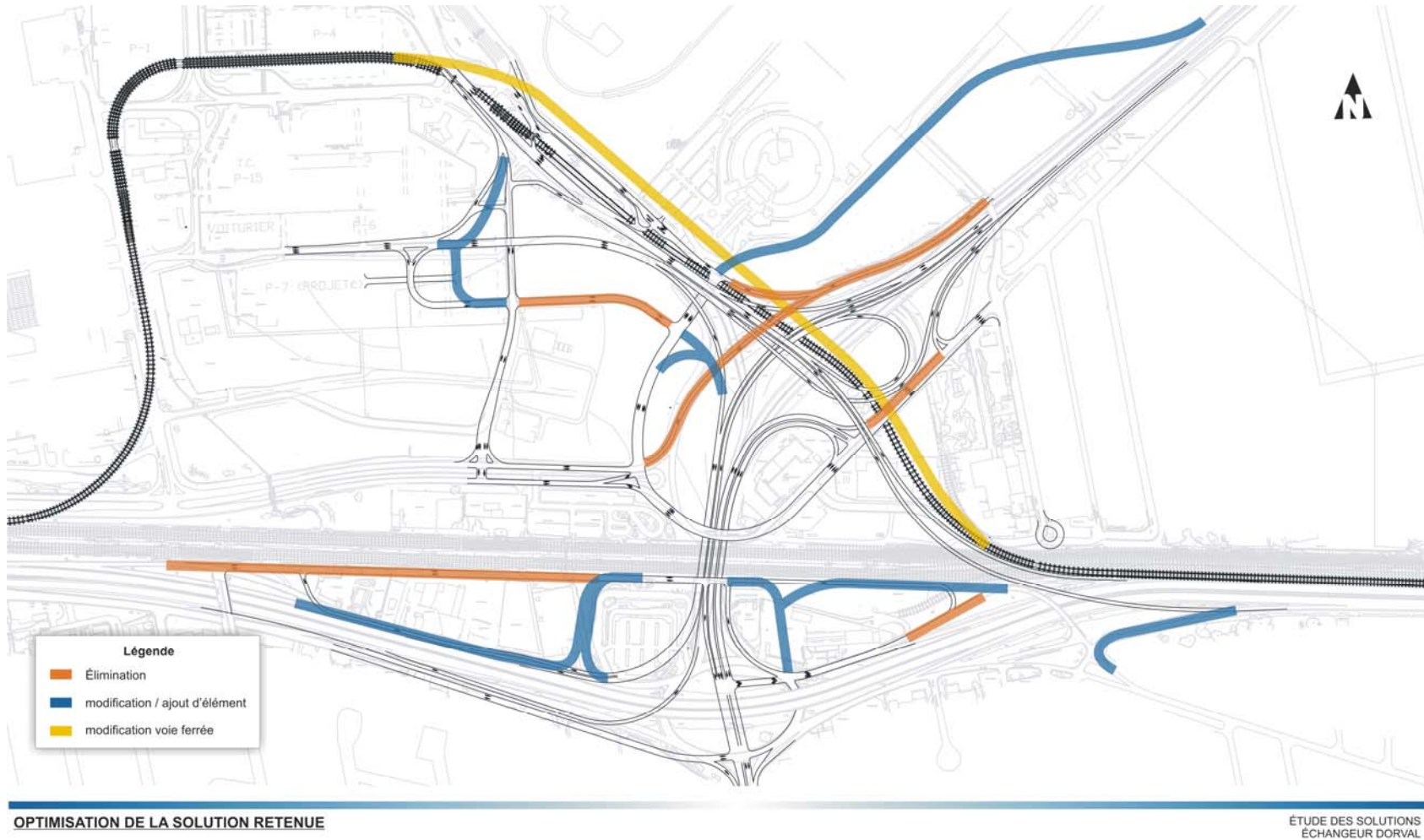
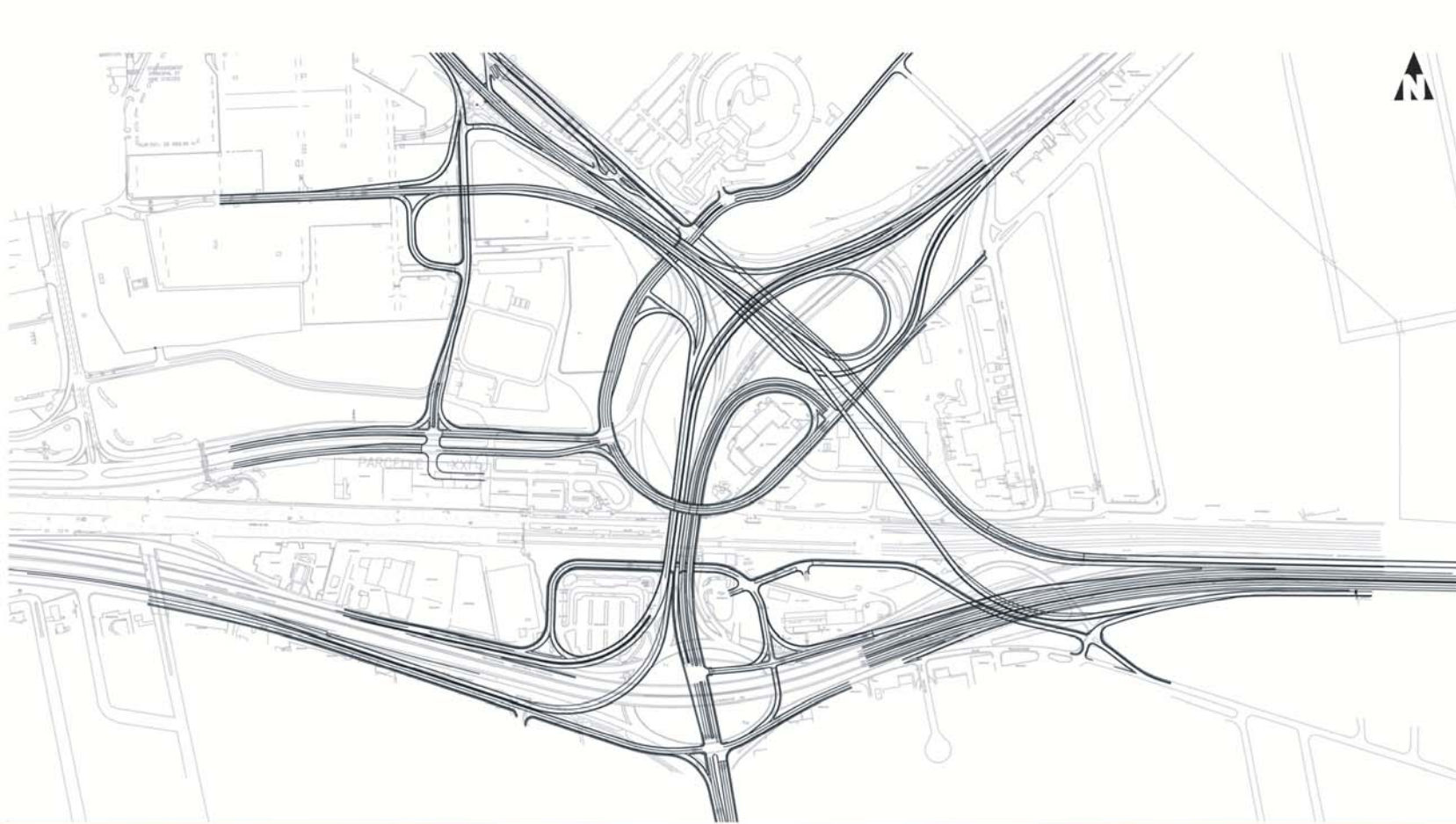


Figure 4.1

P:\34114h\Rapport\FINAL\ANNEXES\Annexe D\Rapport_vp7.doc

FIGURE 4.2 : SCÉNARIO 2B OPTIMISÉ



SCÉNARIO 2B OPTIMISÉ - VUE EN PLAN

ÉTUDE DES SOLUTIONS
ÉCHANGEUR DORVAL

Figure 4.2
P:\L\A\TRANSPORT_PROJETS\L02085A\TOP\GURE\SL02085A_FIG4-2.CDR

L02085A
juillet 2004

Daniel Arbour & Associés en collaboration avec CIMA / SNC-LAVALIN

5. CONCLUSION

L'étude des solutions a permis de détailler les diverses solutions retenues à l'étude des besoins, de les analyser en profondeur et de les comparer selon de multiples critères dans le but ultime d'éclairer le choix de la solution finale.

En plus du statu quo, six solutions ont été analysées :

- 3 solutions complètes (famille 1) : N1P2, 2A, 2B
- 2 solutions partielles (famille 2) : N1P1, 2C
- 1 solution ponctuelle (famille 3) : 3

L'analyse comparative des solutions a été faite selon trois aspects : **Objectifs opérationnels**, **Technique** et **Réalisation**. Chaque aspect compte une série de critères sur lesquels les solutions ont été évaluées de façon qualitative ou quantitative.

La synthèse des résultats a mené au constat que seules les solutions complètes (famille 1) répondent adéquatement aux objectifs du projet d'amélioration des infrastructures de transport terrestre près de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau. Parmi ces solutions, la **solution 2B** s'est distinguée par son coût moindre, par le fait qu'elle est moins difficile à réaliser et parce qu'il est estimé que cette solution sera la meilleure au plan technique.

Une fois la solution 2B retenue, celle-ci a été l'objet d'une optimisation, qui a mené à des modifications d'éléments routiers. Cependant, aucun changement ne va à l'encontre de la philosophie de desserte de la solution retenue.

ANNEXE A
VUES EN PLAN DES SCÉNARIOS

ANNEXE B

**RÉSUMÉ DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE DES COÛTS DE CONSTRUCTION
PAR VOIE POUR CHAQUE SCÉNARIO**

ANNEXE C

**DÉTAIL DE L'ESTIMATION PRÉLIMINAIRE PAR TYPE D'OUVRAGE,
POUR CHAQUE SCÉNARIO**

ANNEXE D

ESTIMATION PRÉLIMINAIRE DES FRAIS CONNEXES

ANNEXE E

DÉTAIL DES COÛTS ASSOCIÉS AU FERROVIAIRE (VOIE ADM)

ANNEXE F
AUGMENTATION DU PIB TRANSPORT

ANNEXE G

**SIMULATIONS EMME/2 :
DÉBITS TOTAUX DE LA PPAM (6 H À 9 H) POUR 1998 ET 2016**

ANNEXE H

DÉTAIL DE L'ÉVALUATION COMPARATIVE DES SOLUTIONS

