

TABLE DES MATIÈRES

	Page
3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION	3-1
3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES	3-1
3.2 SÉLECTION DE LA VARIANTE RETENUE	3-13
3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE	3-18
3.3.1 Plan juridique	3-18
3.3.2 Plan technique	3-22
3.4 PHASAGE ET DURÉE DES TRAVAUX.....	3-22

3. DESCRIPTION DU PROJET ET DES VARIANTES DE RÉALISATION

3.1 DÉTERMINATION DES VARIANTES

Les variantes étudiées, sont regroupées en trois solutions. Dans chacune d'elles, les variantes présentées ont des caractéristiques communes. La solution 1 propose des solutions dites complètes, la solution 2, des solutions dites partielles et la solution 3 propose une solution d'intervention ponctuelle. Le tableau suivant énumère les variantes étudiées.

TABLEAU 3-1 - VARIANTES ÉTUDIÉES

Solution	Variante
Statu quo	
1 solution complète	N1P2
	2A
	2B
2 solution partielle	N1P1
	2C
3 intervention ponctuelle	3 (Nouvelle rue locale et troisième voie à l'Approche nord du rond-point Dorval)

(Réf. Étude d'opportunité)

De ces variantes, seules celles des solutions 1 et 2 permettent l'aménagement d'un lien ferroviaire reliant les voies ferrées actuelles qui longent l'autoroute 20 à l'Aéroport Montréal-Trudeau.

Variantes de la solution 1

La solution 1 regroupe les variantes d'échangeurs complets, soit ceux qui permettent les échanges sans arrêt ni feu de circulation des huit mouvements majeurs :

- A-20 Ouest – A-520, Voie A¹;
- A-520 – A-20 Ouest, Voie B;
- Aéroport – A-20 Est (centre-ville), Voie C;
- A-20 Est – Aéroport, Voie D;

¹ 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, pour toutes les variantes, la voie D désigne la bretelle qui relie l'autoroute 20 Est directement à l'aéroport.

- Aéroport – A-20 Ouest;
- A-20 Ouest – Aéroport;
- Aéroport – A-520;
- A-520 – Aéroport.

Variante N1P2

La variante 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 la variante 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 de la variante N1P1. 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.

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 compte tenu de la dépression du passage de l'avenue Dorval.

Variante 2A

Bien qu'elle possède les mêmes caractéristiques de fluidité en ce qui concerne les huit mouvements majeurs, la variante 2A n'a en commun avec la variante 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 la variante 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 la variante 2A en raison des coûts importants qu'elle engendre.

Le tracé des voies C et D possède des courbes relativement douces en regard aux vitesses de conception. Cette configuration n'exige donc pas de dévers 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 des installations aéroportuaires ainsi que sur les différentes destinations (arrivées/départs – stationnement, etc.) pour les usagers se dirigeant vers l'aérogare par la voie D.

Le tracé ferroviaire de la variante 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 envisageable 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 à la variante 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 pour la variante N1P2, les voies A et B perturbent l'actuel stationnement incitatif de l'AMT. Afin de pallier cette lacune, le tunnel a été prolongé afin 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, cette dernière 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.

Variante 2B

La variante 2B possède de grandes similitudes avec la variante 2A. Cette variante a été développée dans le but de diminuer le coût des travaux résultant de la construction des tunnels des voies A et B. Ainsi, ces variantes sont 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 la variante 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 la variante 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 Fénélon, à l'ouest, au boulevard Bouchard, à l'est, et permet des mouvements bidirectionnels. Les services et commerces pouvant être desservis par cette rue sont : la gare VIA Rail, le stationnement incitatif de l'AMT et la gare d'autobus de la STM 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.

Variante de la solution 2

La solution 2 regroupe les variantes d'échangeurs dits partiels, soit ceux permettant les échanges sans arrêts et feux de circulation dans 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 variantes sont donc dérivées directement des variantes de la solution 1.

Variante N1P1

La variante N1P1 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 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 la variante N1P1.

Variante 2C

Tout comme pour la variante partielle N1P1, la variante 2C exclut les modifications au rond-point Dorval, mais contrairement à la variante N1P1, elle conserve l'intégralité quasi-complète des aménagements au nord des voies ferrées. Comme dans la variante 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 la variante 2C.

Solution 3

Cette solution ne compte qu'une variante 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.

Variante 3

La variante 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.

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 envisagé. 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.

Statu quo

Le Statu quo est une variante 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.

La variante 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.

3.2 SÉLECTION DE LA VARIANTE RETENUE

La sélection de la variante est effectuée sur la base d'une analyse comparative multicritère. Cette section définit les critères de la grille d'analyse et leur pondération avant de présenter les résultats de l'évaluation des variantes.

Groupe des critères

Le choix méthodologique a mené à l'élaboration de trois groupes de critères, chacun noté sur un total de 100 points. Certains critères pouvant se retrouver dans plus d'un groupe, il est donc 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 variantes dans chacun des groupes de critères suivants :

- **Objectifs opérationnels** (100 points);
- **Technique** (100 points);
- **Réalisation** (100 points).

Le **coût** des variantes est également un facteur à prendre en considération dans le choix final de la variante à mettre en œuvre.

Choix des critères pour l'évaluation

Cette section décrit les catégories et les critères contenus dans chacun des groupes.

Objectifs opérationnels

Le groupe de critères **Objectifs opérationnels** revêt une importance capitale sur tous les autres groupes. Pour être considérée dans le choix final, une variante doit absolument obtenir une note satisfaisante dans ce groupe. Une note trop basse signifie que la variante 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, le groupe **Objectifs opérationnels** est divisé en trois sous-groupes, correspondant aux **Priorités 1, 2 et 3** (prioritaire, moyenne et faible).

Les deux autres groupes constituent des appréciations de la fonctionnalité après l'implantation et de la facilité de réalisation de la variante qui pourraient influencer le choix final. Les notes sur 100 sur chaque groupe sont des indicateurs comparables entre les variantes et non une note absolue devant être supérieure à un certain seuil. Le choix des critères pour ces deux groupes a été fait en fonction de retenir les critères discriminants, soit ceux qui permettent de distinguer les variantes entre elles.

Groupe Technique

Le groupe **Technique** est inclus dans l'analyse afin de s'assurer du bon fonctionnement de la variante à la suite de sa réalisation. Ce groupe permet de comparer les performances des variantes sous divers sous-groupes : cadrage urbain, géométrie, entretien, circulation, sécurité, ferroviaire et transport en commun.

Le groupe **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.

Le sous-groupe **Géométrie** permet de comparer la sensation de confort que l'utilisateur ressentira en circulant sur les éléments routiers des diverses variantes. 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 tableau 3.2 ne prend pas en compte l'entretien des ouvrages. Le sous-groupe **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.

Le sous-groupe **Circulation** donne un aperçu, pour fins de comparaison des variantes, 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 un sous-groupe 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 du sous-groupe **Ferroviaire** se base sur les rayons de courbe et les pentes du design de la variante. 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 le dernier sous-groupe du groupe **Technique**. La performance de chaque variante dépend de l'impact sur les coûts d'exploitation et sur la qualité des correspondances au terminus.

Groupe Réalisation

Le groupe **Réalisation** permet de comparer les variantes en matière de facilité de réalisation des travaux de construction. Par comparaison, il est possible d'anticiper les variantes les plus simples à construire en termes d'infrastructures. En dégagant les variantes simples à construire, ce groupe a deux buts principaux : limiter la durée du chantier (respect de l'échéancier serré) et limiter les dépassements de coûts (respect du budget).

Le groupe **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 un sous-groupe qui évalue les possibilités d'effectuer les travaux routier et ferroviaire 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 du sous-groupe **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 le dernier sous-groupe du groupe **Réalisation**, l'évaluation se fait sur des critères reliés tant à l'impact sur les riverains que sur la circulation automobile et ferroviaire.

La pondération

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

Le tableau suivant présente les sous-groupes de critères et leur pondération. Les trois groupes totalisent 100 %, répartis sur de multiples critères, dans le but d'analyser les variantes sous le plus d'angles possible.

Sous le groupe **Objectifs opérationnels**, une grande importance doit être accordée aux objectifs opérationnels prioritaires, soit ceux de la **Priorité 1**. 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**, eux-mêmes deux fois plus importants que les objectifs de **Priorité 3**.

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

Les quatre sous-groupes de critères du groupe **Réalisation** ont tous un poids égal.

Synthèse de l'évaluation des variantes

Le tableau 3.2 présente une synthèse de l'évaluation des variantes. Il résume les notes globales pour chaque sous-groupe de critères et met l'accent sur les résultats des trois groupes principaux. Les coûts sont également intégrés au tableau de façon à faciliter les comparaisons entre les variantes.

**TABLEAU 3-2 - TABLEAU SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES VARIANTES
SOLUTIONS 1-2-3²**

Groupe et sous-groupe de critère	Poids	Var. N1P2	Var. 2A	Var. 2B	Var. N1P1	Var. 2C	Var. 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
Technique	100	61,9	71,2	67,9	51,8	63,1	33,6	34,4
Cadrage 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
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
Risque 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

² Toute personne qui veut obtenir plus de détails sur l'analyse multicritères doit se référer à l'étude d'opportunité (étude des solutions).

Choix de la variante

Trois variantes sont éliminées du choix final. D'une part, le Statu quo et la variante 3 ne peuvent être considérés dans le choix final puisqu'ils ne répondent pas de manière satisfaisante aux objectifs opérationnels fixés, dont entre autres l'impossibilité d'aménager un lien ferroviaire entre les voies existantes et l'aéroport. D'autre part, la variante N1P1 est éliminée du choix final parce que son coût est plus élevé que la variante 2C alors qu'elle répond moins bien aux objectifs opérationnels.

Le choix de la variante s'est fait en considérant les quatre variantes des solutions retenues par les partenaires, en regard de leur performance face aux objectifs opérationnels, soit : N1P2, 2A, 2B et 2C.

La **variante N1P2** est une solution complète qui répond à 93% des objectifs opérationnels, dont le coût est trop élevé pour la considérer dans le choix final de la variante à retenir. Cette décision est prise en fonction des ressources budgétaires que les différents partenaires sont prêts à y consentir.

La **variante 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 **variante 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 **variante 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;
- nécessite aucune modification au rond-point Dorval;

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

Notons, que cette variante n'a pas été retenue parce qu'elle ne satisfait pas à certains objectifs particuliers des partenaires.

À la lumière de la synthèse de l'évaluation des variantes, le choix des promoteurs se porte vers la variante 2B pour les raisons suivantes :

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

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

De plus, la **variante 2B** performe bien pour les aspects **Technique** et **Réalisation**.

3.3 DESCRIPTION DE LA VARIANTE RETENUE

3.3.1 Plan juridique

Il est important de mentionner que la variante 2B ne compromet pas l'affectation prévue du territoire urbain environnant. Bien que des expropriations de bâtiments et de terrains seront nécessaires, aucune ne vient modifier significativement l'affectation prévue du territoire (plan de zonage, chapitre 2, figure 2.23).

À cette fin, la figure 3.6 vient illustrer les limites cadastrales du secteur et les principaux lots touchés par la réalisation du projet. Une liste plus complète des expropriations et des nuisances engendrées par la solution 2B sur l'aménagement du territoire est élaborée au chapitre 4.

De plus, les statuts de propriétés des terrains touchés et les droits de propriétés sont décrits à l'aide de la figure 3.7.

Limites de propriétés

La figure 3.7 présente sommairement les limites de propriétés dans le secteur d'étude. On y retrouve la limite des emprises du ministère des Transports et celles appartenant à l'arrondissement. La limite des terrains aéroportuaires appartenant à Transports Canada est montrée d'une couleur différente.

3.3.2 Plan technique

Plan spécifique - éléments de conception de la route

Les principaux critères de conception utilisés pour fixer la géométrie de l'échangeur ont été établis selon les plus récentes versions des normes : Ouvrages routiers du MTQ, de l'American association of State Highway and Transportation Officials (l'AASHTO, 1994) et de la Transportation Association of Canada (TAC 1999). Les critères relatifs aux vitesses de base et largeurs de chaussée sont résumés dans le tableau 3.3.

Tableau 3-3 - Critères de conception utilisés pour la variante 2B

Type de voies	Largeur de l'accotement intérieur	Largeur de voie (1 voie)	Largeur de voie (2 voies)	Largeur de l'accotement extérieur	Pente maximale	Vitesse de conception*
Voies A, B, C et D	0,5 m	5,0 m	8,5 m	1,0 m	6 %	60 km/h
Bretelles	0,5 m	5,0 m	8,5 m	1,0 m	6 %	50 km/h
Voies locales	0,5 m	3,5 m	7,0 m	0,5 m	8 %	50 km/h

* Généralement, la vitesse affichée est de 10 km inférieures à la vitesse de conception.

Les rayons minimums correspondant aux vitesses de base sont de 90 mètres à 50 km/h et de 130 mètres à 60 km/h. Les longueurs de courbes verticales ont été réduites de 25 % conformément aux normes applicables dans le cas de chaussées éclairées. Les dégagements verticaux et horizontaux sont de 7,15 m et 5,5 m pour les voies ferroviaires et de 5,0 m et 4,0 m pour les routes. Pour tenir compte des vitesses de base faibles dans les entrées et sorties, les biseaux ont été réduits de 1:50 à 1:30 pour les entrées et de 1:35 à 1:25 pour les sorties.

3.4 PHASAGE ET DURÉE DES TRAVAUX

La construction est prévue sur trois ans et demi et chaque année correspond à une des quatre phases de réalisation ci-après décrites. Ces descriptions sont basées sur le rapport d'Avant-Projet Préliminaire (APP).

La carte 3.8 représente l'ensemble des infrastructures proposé.

PHASE 1 (2006)

Afin de relier le plus rapidement possible le centre-ville de Montréal et l'aéroport, les travaux du cheminement critique de ce projet sont liés à la construction des nouvelles lignes ferroviaires et aux croisements de ces lignes, ainsi qu'aux croisements des voies A, B et D de l'A-20 sous les lignes du CN et du CP existantes. Ces travaux doivent être précédés du déplacement de l'A-20 vers le sud et du déplacement des voies du CN vers le sud.

La phase 1 du projet comprend les travaux suivants :

- La construction d'une structure et de deux voies ferrées temporaires au sud des voies ferrées du CN, pour permettre le maintien de la circulation ferroviaire durant la construction des viaducs sous les voies ferrées. La gare de Via Rail actuellement située à l'est de l'avenue Dorval sera temporairement relocalisée à l'ouest, près du terminus de l'AMT. D'autres sections de voies ferrées temporaires assureront la desserte de la gare du train de banlieue qui maintiendra son emplacement actuel;
- La démolition du viaduc du boulevard Bouchard au-dessus de l'A-20;
- Le déplacement vers le sud de l'A-20 pour libérer l'espace pour la construction des voies ferroviaires;
- Le début immédiat de la construction des parties sud et centrale des trois ouvrages sous les voies ferroviaires, parce que ceux-ci doivent se poursuivre durant les deux premières années du projet;
- La construction de la portion sud du rond-point Dorval commence par la construction de trois ouvrages temporaires pour assurer la déviation vers le sud des voies est de l'A-20 et de la structure située sous les voies rapides de l'A-20;
- La construction de structures dans la portion nord de l'échangeur;
- La construction de structures pour l'accès direct du chemin de fer à l'aérogare;
- La construction permanente des chaussées de la nouvelle voie de service de l'A-520 Ouest (rue B) et d'une partie de la voie de service sud de l'A-20 à l'ouest du rond-point Dorval.

PHASE 2 (2007)

Durant cette phase, il y aura un maximum d'activités de construction dans la portion nord de l'échangeur. Par une signalisation appropriée sur l'A-20, l'accès à l'aéroport par l'A-520 et la rue B devra être encouragé. L'itinéraire alternatif peut se faire via la 55^e Avenue ou via l'A-13. Les travaux de cette phase comprennent :

- Le réseau de drainage qui aura fonctionné d'une façon temporaire durant la phase 1 sera achevé et les principaux travaux de voirie définitifs seront réalisés afin de permettre l'utilisation d'une majorité de ces voies comme chemin de détour durant la prochaine phase des travaux;
- La construction de tous les ouvrages restant dans la portion nord de l'échangeur;
- La démolition de l'ouvrage existant de la sortie de l'aéroport (boulevard Roméo-Vachon);
- Les structures sous les voies ferroviaires s'achèveront avec les voies du CP;
- La construction du viaduc de la voie C (aéroport vers centre-ville) au-dessus de l'A-20 et le nouveau viaduc Bouchard;
- La construction permanente des chaussées d'une portion des voies A, B, C et D, d'une portion de l'avenue Michel-Jasmin près de l'hôtel Best Western, de l'avenue Cardinal et de la rue Arthur-Fecteau;
- La construction des voies ferroviaires de desserte de l'aérogare en commençant par le point bas au croisement des voies du CN et du CP;
- La construction des viaducs de l'avenue Dorval sous les voies de l'A-20 Ouest;
- La construction de tronçons de route dans la portion sud de l'échangeur;
- Finalisation des travaux sur la voie C et construction de la chaussée de la voie D.

PHASE 3 (2008)

La phase 3 apportera plusieurs changements dans la portion sud de l'échangeur. La priorité des travaux sera axée sur la mise en service des voies C et D permettant la liaison directe entre l'aérogare et le centre-ville. Les principaux travaux de la phase 3 sont les suivants :

- Démolition du viaduc existant sous les voies de l'A-20 en direction ouest dans la partie ouest du rond-point Dorval;
- La reconstruction des viaducs de l'avenue Dorval sous les voies ferrées, construction du viaduc pour la future voie au-dessus de l'avenue Dorval juste au sud des voies ferrées (voie de service A-20 Ouest) et construction du viaduc sous l'A-20 pour la voie A;
- Démolition du viaduc sous l'A-520 au nord des voies ferrées;
- Finalisation des travaux de voirie, d'aménagement, de signalisation, de l'éclairage et ouverture des voies dans la portion nord de l'échangeur sauf pour le raccordement de l'avenue Dorval.

PHASE 4 (2009)

La phase 4 débutera après le rétablissement des voies ferroviaires du CN à leurs emplacements d'origine. Les principaux travaux de cette phase sont les suivants :

- Finalisation de la reconstruction du tunnel de l'avenue Dorval;
- La construction de la partie sud du viaduc qui croise la voie A et l'A-20;
- Finalisation des travaux de voirie, d'aménagement, de signalisation, d'éclairage et ouverture des voies dans la portion sud de l'échangeur;
- Dans la portion nord de l'échangeur, raccordement de l'avenue Dorval à l'avenue Michel-Jasmin.

Maintien de la circulation

Dans chaque phase, le maintien de la circulation routière et ferroviaire est assuré par des déviations de voies existantes. Un nombre de voies équivalent à la situation actuelle est conservé. Par exemple :

- L'A-20 est déviée vers le sud, mais les structures temporaires permettent de conserver trois voies par direction;
- Certaines voies ferrées sont déviées et nécessitent des structures temporaires.

Par contre, la démolition du viaduc Bouchard nécessite des chemins de détour. Tant les automobilistes que les autobus de la STM et les véhicules d'urgence (pompiers) sont affectés entre la démolition (phase 1) et la reconstruction du viaduc (phase 4).

Déblais et remblais – transport et entreposage

Les principaux déblais de ce projet proviennent des excavations pour la future voie de desserte de l'aérogare, de la traverse sous les voies ferrées CN/CP, des voies A, B et D. La figure 3.9 illustre les zones où la profondeur des excavations dépasse 3 mètres.

Les déblais serviront principalement comme matériaux d'emprunt nécessaires au remblai routier des voies C et D au nord de l'avenue Michel-Jasmin et aux approches des viaducs routiers, notamment celui de la voie C. Les matériaux d'excavation non utilisés en remblai seront disposés conformément aux normes prescrites par le MENV (incluant les dispositions pour les sols contaminés).

Le principal site d'entreposage des matériaux pour ce projet sera le terrain appartenant à la compagnie de location de voitures Budget, situé au sud de l'avenue Michel-Jasmin. Ce terrain sera préalablement acquis par le MTQ pour permettre la réalisation des voies C et D.

Les matériaux transportés hors du site le seront selon les spécifications du CCDG du MTQ et selon les normes en vigueur pour le transport de matériaux en vrac.

Eaux de ruissellement et drainage

Dans le cadre de la réalisation de la variante 2B, les bassins de rétention existants seront modifiés afin de respecter les conditions de drainage et les exigences de rejets des exutoires existants.

Les surfaces de drainage du secteur étudié ont été séparées en bassins en fonction de leur exutoire, soit :

<u>Bassins drainant</u>	<u>Exutoires</u>
Bassins 1 et 2	Poste de pompage existant
Bassins 3 et 4	Poste de pompage proposé (raccordé au collecteur 1050 mm)
Bassin 5	Collecteur gravitaire de 1050 mm de diamètre
Bassin 6	Ruisseau Smith
Bassin 7	Ruisseau Bouchard

Les bassins drainants proposés pour la variante 2B sont montrés à la figure 3.10.

Des structures de séparation d'huile et de sédiments sont prévues à différents endroits sur le réseau et permettent de supprimer le dessableur existant situé en amont du poste de pompage existant. Ces dispositifs permettent une gestion de la qualité des eaux de ruissellement en faisant une séparation en continu des sédiments, métaux lourds et d'huiles laissés par la circulation quotidienne.

Déchets (volume, lieu, mode d'élimination)

Les matériaux de rebuts seront disposés hors site. Lorsque requis, les services d'entreprises spécialisées et agrémentées par les services compétents seront utilisés, de façon à respecter les codes et les règlements en vigueur en matière d'environnement.

Mesures d'utilisation rationnelle et de conservation des ressources

Dans le but de maximiser l'utilisation rationnelle et la conservation des ressources, les matières et les matériaux déjà présents dans les aménagements existants seront réutilisés lorsque possible. Par exemple, les matériaux de déblai de 2^e classe seront utilisés comme matériaux d'emprunt dans les remblais routiers.

Modalités d'entretien et d'exploitation

Les programmes d'entretien conventionnels pour les ouvrages d'art et les chaussées seront appliqués par le MTQ (réseau supérieur), la Ville de Montréal (réseau local) et ADM (portions de route situées sur son territoire).

La nature des infrastructures à mettre en place est similaire à celles existantes sur le réseau routier. À cet effet, les modalités d'entretien et d'exploitation requises pour le projet sont bien maîtrisées par le MTQ, la Ville de Montréal et Aéroports de Montréal.

Par exemple, en ce qui a trait au déblaiement de la neige, les chaussées au sol ou en remblai peuvent être déneigées en tassant la neige sur le côté, alors que les chaussées en structure nécessitent l'enlèvement de la neige.

Main d'oeuvre requise – horaire de travail selon phases

À ce stade de l'étude, il est prévu répartir les travaux de construction en neuf lots, soit en neuf contrats. De ceux-ci, cinq lots sont exclusivement consacrés à la réalisation d'ouvrages d'art en site propre avec portes d'accès à partir du réseau routier qui sera aménagé pour le maintien de la circulation. Ces travaux, de même que la plupart des autres travaux requis, pourront s'effectuer de jour, sans trop perturber la circulation, puisqu'ils pourront s'effectuer en site propre. Les changements de configuration de voies lors des changements de phases et certains travaux mineurs à effectuer sous trafic, pourront être réalisés de nuit, si nécessaire.

Durée de vie du projet

La durée de vie du nouvel échangeur ne sera limitée que par la qualité de la construction et par la qualité des programmes d'entretien périodique qui y sera appliquée. Actuellement, les chaussées sont conçues pour une durée de vie d'environ 25 ans alors que les ouvrages d'art sont conçus pour une durée de vie de plus ou moins 50 ans.

Estimation préliminaire des coûts de réalisation du projet

L'étude d'avant-projet préliminaire a permis de préciser les coûts de réalisation de la variante retenue. L'estimation des coûts du projet est de 133 millions de dollars, en excluant la desserte ferroviaire. Ce montant comprend les coûts de construction ainsi que les frais connexes associés à la portion routière du projet. L'estimation des coûts de réalisation présentée au tableau 3-2 provient de l'étude d'opportunité et sont des coûts comparatifs des variantes.

Les coûts de construction comprennent les coûts de travaux (ouvrages d'art, chaussées, drainage, éclairage, etc.), les coûts liés à l'organisation du chantier et au maintien de la circulation de même que les imprévus. Les frais connexes sont composés des coûts de services professionnels, des dépenses liées au déplacement des services publics, des frais d'expropriation, de maintien du service ferroviaire (CN et CP) et de relocalisation de la gare Via Rail et du stationnement.

Compte tenu de l'état d'avancement du projet, les coûts liés à l'emprise ferroviaire sont estimés à 60 millions de dollars. Ces coûts englobent les structures (tranchées, voies souterraines, viaducs) et excluent les infrastructures ferroviaires (ballasts, rails, signalisation ferroviaire).