
**PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE
L'ÉCHANGEUR DORVAL**

**ÉTUDE D'IMPACT SONORE ET SUR
LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT**

Rapport final

**Daniel Arbour & Associés
Montréal, Québec**

Août 2004

N/Réf.: 603683

PROJET DE RÉAMÉNAGEMENT DE L'ÉCHANGEUR DORVAL

ÉTUDE D'IMPACT SONORE ET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR AMBIANT

Rapport final

**Daniel Arbour & Associés
Montréal, Québec**

Août 2004

N/Réf.: 603683

Préparé par : _____
Renaud Lemoine, ing.
Chargé de projets

Révisé par : _____
Jean-Luc Allard, ing.
Vice-président

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION.....	1
1.1 Contexte et objectifs.....	1
1.2 Zone d'étude et éléments sensibles	1
2. MÉTHODOLOGIE.....	1
2.1 Climat sonore	1
2.1.1 <i>Évaluation du climat sonore actuel</i>	1
2.1.2 <i>Évaluation du climat sonore projeté</i>	1
2.1.3 <i>Évaluation des impacts sonores</i>	1
2.1.4 <i>Bruit du transport ferroviaire</i>	1
2.1.5 <i>Examen des mesures d'atténuation</i>	1
2.2 Qualité de l'air	1
2.2.1 <i>Évaluation de la qualité de l'air actuelle</i>	1
2.2.2 <i>Modélisation de la qualité de l'air projetée</i>	1
2.2.3 <i>Évaluation des impacts</i>	1
2.2.4 <i>Secteur ferroviaire</i>	1
2.2.5 <i>Examen des mesures d'atténuation</i>	1
3. ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE ACTUEL.....	1
3.1 Localisation des relevés sonores et niveaux mesurés	1
3.2 Validation du modèle de modélisation sonore	1
3.3 Étude de modélisation.....	1
3.3.1 <i>Données de modélisation</i>	1
3.3.2 <i>Résultats de modélisation</i>	1
3.3.3 <i>Bruit ferroviaire</i>	1
3.4 Description du climat sonore actuel	1
3.4.1 <i>Secteur sud-ouest</i>	1
3.4.2 <i>Secteur sud-est</i>	1
3.4.3 <i>Secteur nord</i>	1
4. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR ACTUELLE	1
4.1 Inventaire des sources de pollution atmosphérique	1
4.2 Analyse des données disponibles sur la qualité de l'air ambiant	1
4.2.1 <i>Description de la météorologie locale</i>	1
4.2.2 <i>Données recueillies par la Ville de Montréal</i>	1
4.3 Mesures du benzène et des PM _{2,5}	1
4.3.1 <i>Instrumentation</i>	1
4.3.2 <i>Méthode et période d'échantillonnage</i>	1
4.3.3 <i>Localisation des relevés et concentrations mesurées</i>	1
4.4 Étude de modélisation.....	1
4.4.1 <i>Données de modélisation</i>	1
4.4.2 <i>Résultats de modélisation</i>	1
4.5 Description de la qualité de l'air actuelle.....	1
4.5.1 <i>Secteur sud-ouest</i>	1
4.5.2 <i>Secteur sud-est</i>	1
4.5.3 <i>Secteur nord</i>	1
4.6 Réseau ferroviaire.....	1
5. ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ ET ÉVALUATION DES IMPACTS	1
5.1 Bruit routier.....	1
5.1.1 <i>Secteur sud-ouest</i>	1

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

5.1.2	Secteur sud-est.....	1
5.1.3	Secteur nord.....	1
5.2	Bruit ferroviaire.....	1
5.3	Bruit des avions.....	1
6.	ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L’AIR PROJETÉE ET ÉVALUATION DES IMPACTS	1
6.1	Impacts routiers.....	1
6.1.1	Secteur sud-ouest.....	1
6.1.2	Secteur sud-est.....	1
6.1.3	Secteur nord.....	1
6.2	Impact ferroviaire.....	1
6.3	Impacts sur l’ozone troposphérique.....	1
6.4	Impacts sur les changements climatiques.....	1
6.5	Évaluations des impacts sur la santé.....	1
7.	MESURES D’ATTÉNUATION.....	1
7.1	Volet bruit.....	1
7.2	Volet air ambiant.....	1
8.	PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI.....	1
8.1	Volet bruit.....	1
8.1.1	Programme de surveillance.....	1
8.1.2	Programme de suivi.....	1
8.2	Volet air ambiant.....	1
8.2.1	Programme de surveillance.....	1
8.2.2	Programme de surveillance – Phase d’exploitation.....	1
8.2.3	Programme de suivi.....	1
9.	CONCLUSIONS.....	1
9.1	Volet bruit.....	1
9.2	Volet air ambiant.....	1
10.	RÉFÉRENCES.....	1

TABLEAUX

Tableau 2-1 :	Grille d’évaluation du niveau de gêne sonore du MTQ.....	1
Tableau 3-1 :	Résultats des relevés sonores 24 heures.....	1
Tableau 3-2 :	Résultats des relevés sonores 3 heures.....	1
Tableau 3-3 :	Niveaux sonores simulés en comparaison de ceux mesurés.....	1
Tableau 3-4 :	Comparaison entre le bruit routier et le bruit ferroviaire.....	1
Tableau 4-1 :	Distances sources/récepteurs.....	1
Tableau 4-2 :	Normes et critères de concentrations ambiantes utilisés dans l’étude.....	1
Tableau 4-3 :	Concentrations maximales de monoxyde de carbone aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002.....	1
Tableau 4-4 :	Concentrations maximales de dioxyde d’azote aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002.....	1
Tableau 4-5 :	Concentrations de PM _{2,5} aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002.....	1
Tableau 4-6 :	Concentrations de benzène aux deux stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002.....	1
Tableau 4-7 :	Concentrations maximales d’ozone aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002.....	1
Tableau 4-8 :	Résultats de mesures du benzène et des PM _{2,5}	1
Tableau 4-9 :	Période des données de circulation utilisées.....	1
Tableau 4-10 :	Répartition des véhicules.....	1

Supprimé : d’étape

Supprimé : Juin

Tableau 4-11 :	Concentrations ambiantes utilisées dans l'étude	1
Tableau 4-12 :	Concentrations maximales actuelles de CO dans la zone d'étude	1
Tableau 4-13 :	Concentrations maximales actuelles de NO ₂ dans la zone d'étude	1
Tableau 4-14 :	Concentrations maximales et 98 ^e percentile actuelles de PM _{2,5} dans la zone d'étude.....	1
Tableau 4-15 :	Concentrations maximales actuelles de benzène dans la zone d'étude.....	1
Tableau 4-16 :	Données sur le transport ferroviaire utilisées dans l'étude.....	1
Tableau 4-17 :	Facteurs d'émission pour les locomotives	1
Tableau 4-18 :	Comparaison entre les émissions provenant des locomotives et des véhicules routiers	1
Tableau 5-1 :	Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur sud-ouest	1
Tableau 5-2 :	Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur sud-est	1
Tableau 5-3 :	Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur nord	1
Tableau 6-1 :	Augmentation des débits de circulation sur l'autoroute 20 entre 2004 et 2016	1
Tableau 6-2 :	Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées ⁽¹⁾ – Secteur sud-ouest.....	1
Tableau 6-3 :	Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées ⁽¹⁾ – Secteur sud-est.....	1
Tableau 6-4 :	Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées ⁽¹⁾ – Secteur nord.....	1
Tableau 6-5 :	Données pour la navette ferroviaire utilisées dans l'étude	1
Tableau 6-6 :	Émissions de polluants provenant du réseau ferroviaire pour les situations actuelle et projetée	1
Tableau 6-7 :	Émissions des locomotives et des véhicules routiers.....	1

FIGURES

Figure 1-1 :	Réaménagement de l'échangeur Dorval – Zone d'étude	1
Figure 2-1 :	Grille d'évaluation de l'impact sonore	1
Figure 3-1 :	Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 3-2 :	Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur sud-est.....	1
Figure 3-3 :	Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur nord	1
Figure 4-1 :	Rose des vents de la station météorologique de Dorval – 2002	1
Figure 4-2 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation actuelle – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 4-3 :	Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 4-4 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation actuelle – Secteur sud-est.....	1
Figure 4-5 :	Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur sud-est.....	1
Figure 4-6 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation actuelle – Secteur nord	1
Figure 4-7 :	Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur nord.....	1
Figure 5-1 :	Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 5-2 :	Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur sud-est.....	1
Figure 5-3 :	Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur nord.....	1
Figure 6-1 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation projetée – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 6-2 :	Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur sud-ouest.....	1
Figure 6-3 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation projetée – Secteur sud-est.....	1
Figure 6-4 :	Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur sud-est.....	1
Figure 6-5 :	Isoplèthes de concentration de PM _{2,5} – Situation projetée – Secteur nord.....	1
Figure 6-6 :	Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur nord	1

ANNEXES

Annexe A :	Localisation des stations de la Ville de Montréal
Annexe B :	Classes de véhicules
Annexe C :	Débits de circulation
Annexe D :	Données sur les émissions de polluants en 2016 du MTQ

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectifs

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) désire apporter des changements majeurs à l'échangeur Dorval. La figure 1-1 présente la configuration actuelle et projetée des voies de circulation de l'échangeur.

Ce projet pourrait avoir un impact sur le climat sonore et sur la qualité de l'air ambiant en bordure de l'échangeur. Dans ce contexte, le MTQ a mandaté SNC-Lavalin Environnement inc. (SLEI) pour réaliser une étude des impacts sur le climat sonore et sur la qualité de l'air reliés aux changements qui seront apportés à la configuration des voies de circulation. Les activités suivantes doivent être complétées dans le cadre de ce mandat :

- Décrire le climat sonore et la qualité de l'air actuels dans la zone d'étude.
- Simuler le bruit et les émissions atmosphériques actuellement causés par la circulation automobile sur l'autoroute 20 et l'échangeur Dorval.
- Déterminer le niveau de gêne sonore actuel causé par la circulation automobile sur l'autoroute 20 et l'échangeur Dorval.
- Simuler le climat sonore et la qualité de l'air projetés suite à la reconfiguration de l'échangeur.
- Évaluer et analyser les impacts causés par la reconfiguration de l'échangeur.
- S'il y a lieu, déterminer des mesures d'atténuation.
- Proposer des mesures de surveillance et de suivi environnemental pour les volets bruit et qualité de l'air.

Il est à noter que l'analyse des impacts inclut également ceux liés à la modification du réseau ferroviaire qui fait partie du projet de réaménagement. Le bruit généré par l'aéroport de Dorval est également considéré dans l'analyse des impacts sur le climat sonore.

De plus, la problématique de l'ozone troposphérique est étudiée de façon qualitative car elle constitue le principal polluant dont les dépassements de normes sont systématiques et dont la tendance est à la hausse, même en hiver. La problématique des changements climatiques est également considérée de façon qualitative. Ces problématiques sont cependant traitées à plus grande échelle que les autres polluants.

Ce rapport final vise à présenter les résultats de l'ensemble des tâches liées au mandat.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

1.2 Zone d'étude et éléments sensibles

Les limites de la zone d'étude sont présentées à la figure 1-1. La zone d'étude est divisée en trois (3) principaux secteurs :

- Le secteur sud-ouest, situé au sud de l'autoroute 20 et à l'ouest de l'avenue Dorval. Ce secteur est principalement à caractère résidentiel.
- Le secteur sud-est, situé au sud de l'autoroute 20 et à l'est de l'avenue Dorval. Ce secteur est principalement à caractère résidentiel. Ce secteur inclut également la zone pour le futur développement résidentiel qui se situe entre l'autoroute 20 et le boulevard Bouchard.
- Le secteur nord, situé au nord de l'autoroute 20. Dans ce secteur, les activités aéroportuaires et industrielles prédominent. L'est de l'échangeur y est principalement occupé par les fonctions industrielles et commerciales. Cependant, une vingtaine d'habitations sont situées dans ce secteur.

Supprimé : ,

La première phase de l'étude consiste à définir l'utilisation actuelle du territoire en périphérie de l'échangeur. Les éléments de cette zone dits « sensibles » regroupent les aires à vocation résidentielle, institutionnelle ou récréative. En examinant le tracé actuel et futur de l'échangeur (figure 1-1), on constate que les zones les plus sensibles sont les zones résidentielles, des trois secteurs à l'étude. Les autres éléments sensibles sont les hôtels Best Western, Hilton et Travelodge.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Figure 1-1 : Réaménagement de l'échangeur Dorval – Zone d'étude

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 3 Août 2004

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 Climat sonore

L'approche proposée vise à répondre aux exigences du ministère des Transports du Québec (MTQ) pour un projet routier. L'étude d'impact est divisée selon les principales étapes suivantes :

- Évaluation du climat sonore actuel (mesures et modélisations) et comparaison à des critères d'acceptabilité afin d'établir le niveau de gêne qui prévaut actuellement.
- Évaluation du climat sonore projeté par modélisation.
- Évaluation des impacts sonores en comparant les niveaux sonores actuels aux niveaux projetés à l'aide de la grille d'évaluation du MTQ.
- Analyse sommaire des impacts liés au transport ferroviaire.
- Si requis, détermination des mesures d'atténuation.

Les différents aspects méthodologiques sont passés en revue dans les sous-sections qui suivent.

2.1.1 Évaluation du climat sonore actuel

Cette tâche consiste à identifier la provenance des bruits existants, évaluer leur contribution respective (mesures sur le site et modélisations), puis déterminer le niveau de gêne selon la grille du MTQ.

➤ Relevés sonores

La prise de relevés sonores sert à évaluer la contribution respective des principaux générateurs de bruit ainsi qu'à caractériser le niveau de bruit pour les éléments sensibles. Le paramètre $L_{eq(24h)}$ est utilisé afin de se conformer au paramètre adopté par le MTQ pour le bruit routier. Ce paramètre présente l'avantage de pouvoir décrire un milieu donné à partir d'une seule valeur qui correspond à la gêne que cause le bruit urbain sur les résidents adjacents à une infrastructure routière.

Supprimé : ¶

➤ Instrumentation

Les relevés sonores ont été réalisés à l'aide des instruments suivants :

- sonomètres Larson-Davis modèle 820 (ns 1380 et 0963);
- sonomètre Bruël & Kjaer modèle 2260 (ns 1875566);
- étalon sonore portatif Bruël & Kjaer modèle 4231 (ns 1723651).

Au moment des relevés, il y avait moins d'un an que les instruments de mesure utilisés avaient été étalonnés par un laboratoire indépendant.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ Méthode et période de mesure

Deux types de relevés ont été réalisés, soit des relevés sonores en continu d'une durée de 24 heures et des relevés ponctuels de 3 heures. Le paramètre de mesure retenu est le niveau sonore équivalent (L_{eq}). Le niveau L_{eq} est représentatif du niveau sonore moyen pour la période de temps considérée. Au total, trois relevés de 24 heures et trois relevés ponctuels ont eu lieu.

Les relevés sonores en continu ont été obtenus à l'aide de stations de mesure autonomes. Ces stations étaient composées d'un microphone et d'un sonomètre conforme à la spécification de la publication CEI 651 de classe 1. Les relevés ponctuels de courte durée (3 heures) ont également été effectués à l'aide du même type d'équipements. Pour l'ensemble des relevés, deux sonomètres étaient utilisés simultanément. Un mesurait le bruit ambiant global et l'autre filtrait les avions et événements inhabituels (i.e. le sonomètre était mis en mode « pause » pendant le passage d'aéronefs ou de trains). Les deux instruments étaient synchronisés.

Les mesures ont été effectuées à au moins 3,0 m de toute structure réfléchissante et à 1,5 m au-dessus du sol. Les sonomètres ont été réglés sur la pondération fréquentielle (A) en utilisant la caractéristique temporelle rapide (F). Les microphones étaient munis d'un écran antivent et, pour les mesures de 24 heures, le sonomètre était abrité dans un coffret étanche.

L'étalonnage acoustique des appareils de mesures, incluant les microphones, a été vérifié sur place, avant et après chaque série de mesures, à l'aide d'un étalon sonore portatif.

Les conditions météorologiques ont été obtenues à l'aide d'une station installée à l'un des points de mesure de 24 h¹, soit au 435, rue Allard. Conformément à la méthodologie usuelle, les niveaux sonores ont été mesurés en se conformant le plus possible aux conditions météorologiques suivantes :

- température extérieure supérieure à -10°C;
- humidité relative inférieure à 90 %;
- aucune précipitation;
- vitesse du vent inférieure à 20 km/h.

➤ Modélisations

L'établissement des niveaux sonores actuels générés par le bruit routier est fait à l'aide du modèle de modélisation TNM version 2.5 de la « *Federal Highway Administration* » des États-Unis. Ce modèle tient compte des variables suivantes :

1 *L'humidité relative n'a pas été mesurée par notre station. Les valeurs considérées sont celles provenant de la station d'Environnement Canada de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau. À noter par ailleurs qu'il est probable que la vitesse de vent enregistrée à notre station de mesure diffère de celle d'Environnement Canada puisque cette dernière est mesurée à 10 m du sol, au milieu d'un champs.*

Mis en forme

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

- la distance séparant le centre des voies de circulation du récepteur;
- le débit de circulation pour chaque type de véhicules (automobiles, camions intermédiaires, camions lourds, etc.), pour une journée typique d'été (DJME);
- la vitesse moyenne de croisière (constante) des véhicules considérés (dans ce cas, on utilise la vitesse légale affichée);
- la topographie du site;
- l'atténuation reliée à l'absorption de l'air;
- l'atténuation reliée à la présence des bâtiments.

Le modèle est validé en comparant les résultats de modélisation à des récepteurs de la zone d'étude là où des relevés ($L_{eq,24h}$) ont été effectués.

L'évaluation de la gêne sonore est déterminée par classe de pollution sonore (grille du MTQ). Dans sa politique sur le bruit routier, le MTQ indique qu'un niveau sonore de 55 dBA $L_{eq,24h}$ est un niveau acceptable pour les zones sensibles résidentielles, institutionnelles et récréatives. Lorsque ce niveau de bruit est dépassé, l'évaluation de la gêne sonore s'établit tel qu'indiqué au tableau 2-1.

Tableau 2-1 : Grille d'évaluation du niveau de gêne sonore du MTQ

Niveau sonore $L_{eq,24h}$ en dBA	Niveau de gêne sonore
$L_{eq,24h} \leq 55$	Acceptable
$55 < L_{eq,24h} \leq 60$	Faible
$60 < L_{eq,24h} \leq 65$	Moyen
$L_{eq,24h} \geq 65$	Fort

2.1.2 Évaluation du climat sonore projeté

Le climat sonore projeté est évalué à l'aide du logiciel TNM 2.5 (se référer à la section 2.1.1) en tenant compte de la nouvelle géométrie des voies de circulation et des débits modifiés pour 2016. Tout comme pour le climat sonore actuel, le niveau de gêne est évalué à partir de la grille d'évaluation du MTQ (se référer au tableau 2-1).

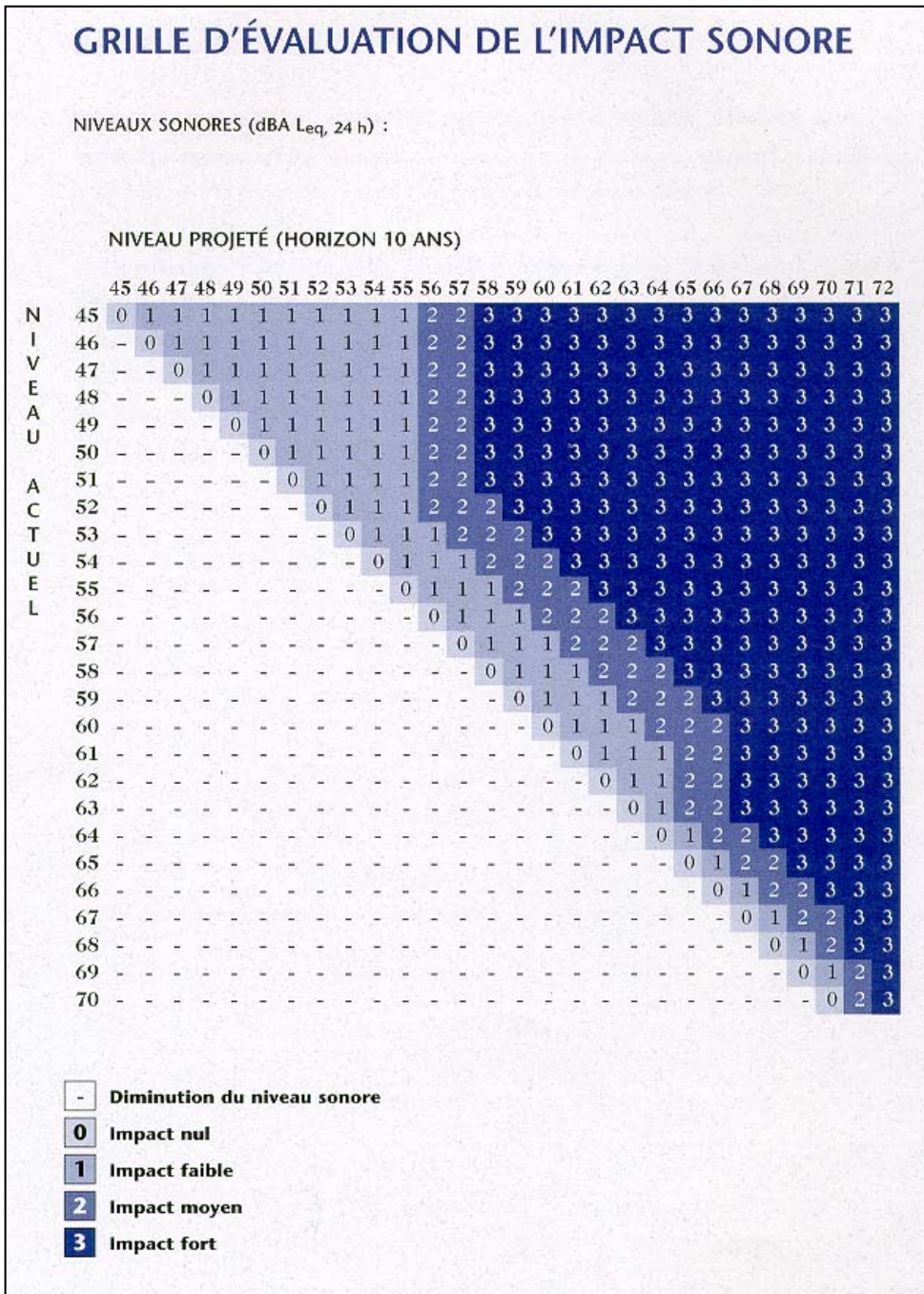
2.1.3 Évaluation des impacts sonores

Les niveaux sonores actuels et projetés sont comparés afin d'évaluer l'impact sonore anticipé à l'aide de la grille d'évaluation de l'impact sonore de la figure 2-1, tirée de la Politique sur le bruit routier du MTQ.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Figure 2-1 : Grille d'évaluation de l'impact sonore



Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

2.1.4 Bruit du transport ferroviaire

L'analyse des impacts inclut également ceux liés à la modification du réseau ferroviaire qui fait partie du projet de réaménagement. Les niveaux sonores actuels et projetés, liés aux activités ferroviaires, sont évalués selon la procédure générale de la *Federal Transit Administration*, des États-Unis¹.

Supprimé : .

Ce modèle tient compte du type de convoi (nombre de locomotives et de wagons, locomotive électrique ou diesel, etc.), de la vitesse, ainsi que des caractéristiques des voies ferrées. Le nombre de convois de marchandise du CN, du CP, de trains de banlieue de l'AMT et de trains de passagers de Via Rail a été considéré dans l'évaluation du climat sonore actuel. Pour le climat sonore projeté, des navettes ferroviaires desservant l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau ont été ajoutées.

Il est à noter que le modèle a été validé en tenant compte des résultats des mesures de bruit réalisées au 502, avenue O'Connell. Ce point de mesure est situé dans le secteur nord, à proximité des voies ferrées et sans la présence d'obstacles pouvant interférer sur la propagation du bruit lors de passages de trains.

2.1.5 Examen des mesures d'atténuation

S'il y a lieu, selon l'approche de planification intégrée de la Politique sur le bruit routier du MTQ, des mesures d'atténuation sont identifiées si les modélisations démontrent la présence d'impacts significatifs (moyens ou forts).

Ces mesures d'atténuation doivent permettre de ramener les niveaux sonores projetés le plus près possible de 55 dBA $L_{eq, 24h}$.

Dans le cas où des écrans antibruit seraient envisagés, le logiciel TNM version 2.5 est utilisé pour déterminer la localisation et le dimensionnement des écrans.

Pour compléter ce volet de l'étude, à l'aide de la grille d'évaluation de l'impact sonore du MTQ (figure 2-1), les impacts résiduels sont évalués en comparant les niveaux sonores actuels et projetés avec écran antibruit.

1 [«General Noise Assessment» décrite dans le document «Transit Noise and Vibration Impact Assessment» de la Federal Transit Administration, 1995](#)

Mis en forme

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

2.2 Qualité de l'air

L'étude d'impact est divisée selon les principales étapes suivantes :

- Évaluation de la qualité de l'air actuelle par l'inventaire des sources d'émission dans et aux environs de la zone d'étude, la revue des données disponibles, la mesure dans l'air ambiant du benzène et des $PM_{2,5}$ et la modélisation des émissions atmosphériques causées par la circulation routière sur l'autoroute 20 et l'échangeur Dorval.
- Évaluation des émissions atmosphériques projetées par modélisation.
- Évaluation des impacts sur une base absolue par comparaison avec des critères et normes d'air ambiant, et sur une base relative par comparaison des situations actuelles et projetées.
- Analyse sommaire des impacts liés au transport ferroviaire.
- Examen sommaire des mesures d'atténuation.

Dans le cadre de cette étude, les polluants traditionnels comme le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azotes (exprimés sous forme de NO_2) sont analysés. Le benzène et les $PM_{2,5}$ sont également analysés, notamment parce que ces deux polluants font actuellement l'objet d'enjeux environnementaux sur le territoire de l'île de Montréal. La problématique de l'ozone troposphérique est également abordée, de même que la problématique des changements climatiques. Ces problématiques sont cependant traitées de façon qualitative et à plus grande échelle que les autres polluants.

2.2.1 Évaluation de la qualité de l'air actuelle

L'évaluation de la qualité de l'air actuelle est effectuée en plusieurs étapes. Ces étapes sont détaillées dans les paragraphes suivants :

➤ Inventaire des sources de pollution atmosphérique

Un inventaire et une analyse des principales sources de polluants pouvant affecter la qualité de l'air dans le secteur d'étude sont effectués. Ces sources sont la circulation routière, les activités aéroportuaires à Dorval, le réseau ferroviaire, le terminus d'autobus de la STM et le secteur industriel situé à l'est de l'échangeur Dorval. À cela s'ajoutent le chauffage résidentiel et le transport de polluants atmosphériques provenant de sources externes à la zone d'étude.

➤ Analyse des données disponibles sur la qualité de l'air ambiant

L'analyse des données de la qualité de l'air de la zone d'étude a été effectuée pour les paramètres suivants :

- monoxyde de carbone (CO);
- oxydes d'azote (NO_x);
- ozone troposphérique (O_3);
- benzène;
- matières particulaires respirables ($PM_{2,5}$).

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

L'analyse a été effectuée à partir des données du réseau de surveillance de la qualité de l'air de la Ville de Montréal pour l'année 2002. Les données officielles pour l'année 2003 n'étaient pas disponibles au moment de la réalisation de l'étude.

➤ **Analyse des données météorologiques**

La qualité de l'air ambiant est influencée par les conditions météorologiques prévalant dans la zone d'étude. Une analyse sommaire des données de la station météorologique de Dorval pour l'année 2002 a été effectuée en vue d'en faire ressortir la direction des vents dominants.

➤ **Mesures de concentration du benzène et des particules fines dans l'air ambiant**

Trois échantillons de $PM_{2,5}$ et de COV, incluant le benzène, ont été prélevés dans la zone d'étude afin d'avoir un aperçu des concentrations de ces polluants dans les secteurs résidentiels situés en bordure de l'échangeur. L'échantillonnage et l'analyse en laboratoire des COV et des $PM_{2,5}$ ont été effectués selon des méthodes similaires à celles utilisées par la Ville de Montréal pour son réseau d'échantillonnage de la qualité de l'air.

➤ **Modélisation de la situation actuelle**

La modélisation de la situation actuelle comprend l'évaluation des taux d'émission des véhicules routiers et la dispersion atmosphérique des polluants.

Les taux d'émission des polluants sont évalués à l'aide du modèle MOBILE 6.2C. MOBILE 6.2C est la version canadienne du modèle MOBILE 6.2 de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis. MOBILE 6.2C est le modèle recommandé par Environnement Canada pour évaluer les taux d'émission des véhicules routiers. MOBILE 6.2C a été mis à jour au début de l'année 2004 et il tient compte des réglementations récentes sur les émissions des véhicules routiers et les combustibles.

En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, le taux d'émission évalué avec MOBILE 6.2C ne tient pas compte du phénomène de remise en suspension des poussières sur la route lors du passage des véhicules routiers. Ces émissions ont été évaluées en utilisant des facteurs d'émission de l'AP-42 de l'EPA.

La contribution des véhicules routiers à la concentration de polluants dans l'air ambiant est évaluée à l'aide du modèle CAL3QHCR. Le modèle CAL3QHCR, développé par l'EPA, est une version améliorée du modèle CALINE 3 qui est reconnu par le MENV dans son Guide de modélisation de la dispersion atmosphérique. Pour tenir compte des conditions météorologiques prévalant dans la zone d'étude, les modélisations sont effectuées avec les données météorologiques horaires de la station météorologique de Dorval d'Environnement Canada pour l'année 2002.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

2.2.2 Modélisation de la qualité de l'air projetée

La modélisation de la qualité de l'air projetée est effectuée de façon analogue aux travaux de modélisation pour la situation actuelle (voir section 2.2.1). Les modélisations sont effectuées pour l'année 2016.

2.2.3 Évaluation des impacts

Les impacts sont évalués de façon absolue et relative pour le CO, les NO_x, le benzène et les PM_{2,5}. Les impacts absolus sont évalués en comparant la concentration maximale modélisée aux normes et critères en vigueur. Les impacts relatifs, quant à eux, sont évalués en comparant les concentrations maximales évaluées pour les scénarios actuels et projetés. Finalement, les impacts du projet sur les changements climatiques et l'ozone troposphérique sont évalués à l'échelle de la région de Montréal et discutés dans un contexte plus global.

2.2.4 Secteur ferroviaire

La qualité de l'air liée au secteur ferroviaire est évaluée relativement aux informations disponibles sur les émissions des véhicules ferroviaires qui transitent dans la zone d'étude. Ce volet de l'étude d'impact comprend une analyse comparative des situations actuelles et projetées. Les impacts liés au transport ferroviaire sont évalués qualitativement tout en s'appuyant sur les données numériques disponibles. Aucune analyse quantitative de dispersion atmosphérique n'est effectuée pour ce volet de l'étude.

2.2.5 Examen des mesures d'atténuation

Lorsque l'étude soulève une problématique, ou lorsqu'un dépassement des critères applicables survient au niveau des concentrations des polluants dans l'air ambiant, les mesures d'atténuation sont examinées dans le but de minimiser les impacts.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

3. ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE ACTUEL

3.1 Localisation des relevés sonores et niveaux mesurés

La localisation des points de mesure apparaît à la figure 1-1.

Les relevés sonores sont répartis comme suit :

- Trois relevés 24 h (435, rue Allard, 392, avenue Cloverdale et 645, avenue O'Connell). Pour chacun de ces relevés, deux mesures ont été prises simultanément. L'échantillonnage de l'un des deux sonomètres était interrompu lorsque le passage des avions était audible afin d'obtenir un niveau sonore représentatif du climat sonore sans avion.
- Trois relevés 3 h (390, rue Racine, 1005, 6^e avenue, Hôtel Hilton) afin d'obtenir un aperçu du niveau sonore à d'autres endroits dans la zone d'étude. Ces relevés ont aussi été effectués avec et sans avion.
- Douze relevés d'une durée variant de 29 secondes à 4 minutes 32 secondes (502, avenue O'Connell). Ces relevés ont servi à établir les niveaux sonores générés par le passage des convois ferroviaires.

Les résultats des relevés 24 h sont présentés au tableau 3-1 et ceux des relevés 3 h au tableau 3-2.

Tableau 3-1 : Résultats des relevés sonores 24 heures

Localisation	Date	Début	Leq 24 h en dBA			Secteur
			avec avions	sans avion	écart	
435, rue Allard	30 avril 2004	1 h	63,4	57,3	6,1	sud-ouest
392, avenue Cloverdale	3 mai 2004	17 h	62,7	61,3	1,4	sud-est
645, avenue O'Connell	6 mai 2004	7 h	59,9	57,3	2,6	nord

Tableau 3-2 : Résultats des relevés sonores 3 heures

Localisation	Date	Début	Leq, 3 h en dBA			Secteur
			avec avions	sans avion	écart	
1005, 6 ^e avenue	4 mai 2004	10 h	60,5	54,6	5,9	sud-ouest
390, avenue Racine	6 mai 2004	13 h 35	58,1	57,2	0,9	sud-est
Hôtel Hilton	4 mai 2004	14 h	64,5	62,9	1,6	nord

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Les valeurs apparaissant à ces tableaux et les observations effectuées sur place nous amènent à faire les constats suivants :

- La contribution des avions (colonne «écart» aux tableaux 3-1 et 3-2) varie selon les secteurs et est de l'ordre de :
 - secteur sud-ouest : 6 dBA;
 - secteur sud-est : 1 dBA;
 - secteur nord : 2 à 3 dBA.
- Ce sont les survols d'avion en phase de décollage ou d'atterrissage qui ont été responsables du bruit associé aux avions. Le corridor le plus fréquemment emprunté se trouvait au-dessus du secteur sud-ouest, ce qui explique l'écart plus important de 6 dBA entre le niveau de bruit avec et sans avion.
- Si on fait abstraction du bruit des avions, le climat sonore dans les secteurs résidentiels localisés en bordure de l'échangeur est dominé par le trafic routier de l'autoroute 20 et de ses voies de desserte. Dans le secteur nord, il y a également l'autoroute 520 et la circulation de camions dans la zone industrielle qui peuvent être des sources significatives.
- Le passage des trains a été noté comme étant une source sonore dans les trois secteurs. Toutefois, la contribution de cette source n'a pas été jugée significative sur les moyennes de bruit L_{eq} mesurées.
- La direction et la vitesse du vent peuvent affecter significativement la propagation du son. Plus le trajet entre une source et un récepteur est faible et absent d'obstacle, moins cet effet est important.

Pour les secteurs les plus exposés au bruit routier et ferroviaire, soit ceux qui sont les plus près de ces infrastructures, le vent ne devrait pas être un facteur déterminant. C'est aussi le cas pour le bruit des survols d'avion qui se propage vers les secteurs sensibles sans rencontrer d'obstacle.

Il peut en être autrement pour certaines activités se produisant au sol à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau, soit les avions qui accélèrent ou décelèrent lorsqu'ils sont sur les pistes. Avec un vent provenant du nord, ces bruits pourraient être plus audibles dans la zone d'étude, sans toutefois être dominants.

À noter que pour la région de Montréal, le vent dominant est du secteur sud-ouest. Lors des relevés, le vent a été principalement du secteur ouest et sud-ouest, ce qui signifie que les résultats obtenus sont représentatifs du climat sonore typique de la zone d'étude.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

3.2 Validation du modèle de modélisation sonore

Les modélisations du climat sonore sont réalisées à l'aide du modèle informatique «*Traffic Noise Model (TNM)*», version 2.5, développé par la «*Federal Highway Administration*» des États-Unis. Les données de base servant à évaluer le bruit routier sont : le débit horaire moyen de la circulation par catégorie de véhicules, la vitesse des véhicules, la localisation de la route et des habitations, de même que le type de sol.

La validation du modèle a été effectuée en comparant les valeurs modélisées et mesurées sur une période de vingt-quatre (24) heures.

Les vitesses qui ont été utilisées dans les modélisations sont les vitesses affichées. SLEI a réalisé une campagne de mesure de la vitesse des véhicules sur une voie d'accès de l'autoroute 520, sur l'autoroute 520, sur l'autoroute 20, et sur la rue Bouchard. Selon ces mesures, les vitesses moyennes mesurées étaient similaires aux vitesses affichées.

Les mesures qui ont servi à la validation du modèle ont été effectuées pendant que le MTQ effectuait des comptages dans la zone d'étude. Les données reçues du MTQ incluaient des comptages sur l'autoroute 20 et l'autoroute 520 qui sont les principales sources de bruit routier de la zone d'étude.

Les résultats de la validation du modèle sont présentés au tableau 3-3.

Tableau 3-3 : Niveaux sonores simulés en comparaison de ceux mesurés ¹

Localisation	Secteur	L _{eq} (24 h), dBA		Écart ² (dBA)
		Simulé	Mesuré	
435, rue Allard	sud-ouest	61,1	57,3	3,8
392, avenue Cloverdale	sud-est	63,0	61,3	1,7
645, avenue O'Connell	nord	53,3	57,3	- 4,0
			Écart moyen	0,5
			Écart moyen absolu	3,2

Les écarts entre les niveaux de bruit simulés et ceux mesurés peuvent être occasionnés notamment par :

- le logiciel de calcul lui-même;
- des effets locaux (e.g. proximité d'une dénivelée importante dans le terrain);
- une différence entre la vitesse réelle des véhicules et la vitesse affichée;

1 Niveaux mesurés en excluant le bruit des avions et des trains

2 Simulé moins mesuré

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

- la présence de véhicule émettant des niveaux de bruit lors des mesures qui sont différents de ceux utilisés dans le logiciel;
- la présence de sources de bruit autres que routier;
- le vent ;
- la complexité du milieu récepteur type de sol, topographie, milieu bâti, etc.)

Selon une étude de validation réalisée par la FHWA aux États-Unis, le logiciel TNM donne des résultats qui diffèrent des valeurs mesurées de 2,6 dBA, en moyenne, pour des cas simples en champs libre (sans la présence d'obstacle) ou avec un écran antibruit.

Pour les mesures effectuées au 435, rue Allard et au 645, avenue O'Connell, il n'a pas été possible de disposer les appareils de mesure de façon à avoir le champ libre par rapport aux principales voies de circulation. Ceci pourrait expliquer, en partie, les écarts plus importants à ces endroits. Par ailleurs, pour le 645, avenue O'Connell, ajoutons que plusieurs évènements sonores, étrangers aux bruits de circulation (et de l'aéroport), ont été répertoriés (e.g. klaxon de cantine mobile, alarme de recul, etc.). Cette observation tend à justifier le fait que les calculs (bruit routier seulement) ont sous-estimé le résultat de la mesure.

Par contre, au 392, Cloverdale, il n'y avait pas d'obstruction entre les appareils de mesure et les voies de circulation les plus bruyantes. C'est à cet endroit que l'écart est le moins élevé (1,7 dBA) et inférieur à l'écart moyen de 2,6 présenté par la FHWA.

Globalement, l'écart moyen est de 0,5 dBA et l'écart moyen absolu de 3,2 dBA, soit 0,6 dBA supérieur à l'écart mesuré par la FHWA. En tenant compte du fait que la modélisation de la présente étude est complexe et comporte à la fois plusieurs sections de route ainsi que plusieurs obstacles (milieu bâti), on peut conclure que la modélisation est adéquate. Notons que toute différence de l'ordre de 3 dBA dans un niveau sonore est à peine perceptible par l'oreille humaine.

3.3 Étude de modélisation

3.3.1 Données de modélisation

Le niveau de bruit actuel généré par la circulation routière a été estimé à l'aide du modèle de prédiction TNM 2.5. Les niveaux sonores ont été évalués pour plus de 600 récepteurs (à 1,5 m du sol), répartis dans l'ensemble de la zone d'étude, ceci incluant des récepteurs à proximité de chacune des habitations et des hôtels se trouvant dans la zone d'étude.

Les données de base qui ont été utilisées pour les modélisations du bruit routier actuel avec TNM sont :

➤ Localisation du tracé et des récepteurs

La localisation du tracé actuel de la route provient des fichiers de modélisations déjà existants de l'étude d'impact sonore qui a été réalisé en 1998 par SLEI pour ce même échangeur. Les coordonnées des récepteurs aux habitations et aux hôtels proviennent du dessin Arbour.dwg que nous avons reçu de chez Arbour & Associés en avril 2004.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

➤ **Données de circulation**

Les débits de circulation ainsi que la répartition des classes de véhicules nous ont été fournis par CIMA en juin 2004. Les vitesses de véhicules utilisées sont les vitesses permises affichées. Les débits de circulation et les vitesses des véhicules qui ont été utilisés pour les travaux de modélisation sont présentés à l'annexe C.

➤ **Topographie**

La topographie du terrain a été estimée à partir d'un plan fourni par Arbour & Associés en avril 2004.

3.3.2 Résultats de modélisation

Les courbes isophoniques de 55, 60 et 65 dBA sont présentées secteur par secteur aux figures 3-1 à 3-3. Rappelons que ces figures représentent uniquement le bruit provenant des infrastructures routières simulées.

Ces modélisations indiquent qu'une partie de la zone sensible au bruit, est perturbée par le bruit routier (i.e. $L_{eq\ 24\ h} > 55\ dBA$), soit faiblement, moyennement et fortement. Pour ce dernier niveau de gêne, quelques habitations sont touchées et se retrouvent en bordure de l'autoroute 20 (1^{ère} et 2^{ème} rangée), dans le secteur sud-ouest.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 3-1 : Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur sud-ouest

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 17 Août 2004

Figure 3-2 : Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 18 Août 2004

Figure 3-3 Isophones – Situation actuelle bruit routier seulement – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 19 Août 2004

3.3.3 Bruit ferroviaire

La contribution du réseau ferroviaire au climat sonore actuel de la zone d'étude a été évaluée en comparant les résultats de la modélisation du bruit routier (situation actuelle) et du bruit ferroviaire. Les comparaisons ont été effectuées pour trois habitations rapprochées des voies ferrées et de l'autoroute 20. Ces habitations ont été jugées représentatives du pire scénario en ce qui a trait à la contribution du bruit ferroviaire par rapport à celui du bruit routier.

Les résultats de la comparaison sont présentés au tableau 3-4.

Tableau 3-4 : Comparaison entre le bruit routier et le bruit ferroviaire

Localisation	Secteur	Niveaux sonores, $L_{eq\ 24\ h}$, dBA	
		Routier	Ferroviaire
470, rue Allard	sud-ouest	68	57
390, avenue Racine	sud-est	56	49
541, avenue Marshall	nord	54	51

Dans le secteur nord, près de la voie ferrée, le bruit routier et le bruit ferroviaire sont du même ordre de grandeur.

Dans les secteurs sud-ouest et sud-est, le bruit routier domine le bruit ferroviaire.

3.4 Description du climat sonore actuel

Les principales sources de bruit qui ont été répertoriées dans la zone d'étude sont le survol des avions, la circulation routière et ferroviaire.

3.4.1 Secteur sud-ouest

Les principales sources qui contribuent au climat sonore dans cette partie de la zone d'étude sont le transport routier et les avions.

En ce qui concerne le transport routier (figure 3-1), les zones les plus fortement perturbées ($L_{eq\ 24\ h} \geq 65$ dBA) se retrouvent en bordure de l'autoroute 20. Cette dernière constitue la principale source de bruit routier dans ce secteur. L'espace occupé par la zone de forte perturbation est surtout occupé par des commerces et par un nombre restreint d'habitations.

Le bruit associé aux avions est significatif dans ce secteur de la zone d'étude. Selon les données des tableaux 3-1 et 3-2, c'est dans ce secteur que des mesures 24 h, avec et sans avions, ont résulté en un écart de 6 dBA. Ce sont les survols des avions, en phase d'atterrissage et de décollage qui produisent le bruit.

En ce qui a trait aux activités ferroviaires sur une base de 24 h, elles contribuent peu au climat sonore du secteur sud-ouest.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

3.4.2 Secteur sud-est

La principale source qui contribue au climat sonore dans cette partie de la zone d'étude est le trafic routier (figure 3-2). Les niveaux sonores les plus élevés en zone habitée existante se retrouvent aux abords du rond-point. Il n'y a pas de milieu fortement perturbé à cet endroit (niveaux sonores inférieurs à 65 dBA), ni dans les autres secteurs habités.

En ce qui a trait au futur développement résidentiel, il se retrouvera dans un milieu allant de faiblement à fortement perturbé, selon l'emplacement définitif des bâtiments (certains pouvant faire office d'écran sonore par rapport aux autres).

Les avions et le transport ferroviaire ont peu d'influence sur le climat sonore du secteur sud-est (sur une base de 24 h).

3.4.3 Secteur nord

Dans la partie sud du secteur nord, les deux principales sources de bruit sont le transport ferroviaire et le transport routier (autoroute 20). Dans la partie nord du même secteur, c'est plutôt l'autoroute 520 qui domine.

Il n'y a pas de milieu fortement perturbé dans ce secteur et le niveau de bruit dans les zones résidentielles est inférieur à 60 dBA (figure 3-3).

Le transport ferroviaire et les avions contribuent au climat sonore dans ce secteur.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

4. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR ACTUELLE

La qualité de l'air actuelle est examinée par rapport :

- aux sources pouvant affecter la qualité de l'air dans le secteur d'étude;
- à un examen des données de la qualité de l'air ambiant du réseau d'échantillonnage de la Ville de Montréal;
- à des mesures de benzène et de PM_{2,5} dans la zone d'étude;
- à la modélisation des concentrations de polluants.

4.1 Inventaire des sources de pollution atmosphérique

Un inventaire des principales sources de polluants a été effectué. Ce sont des sources qui pourraient influencer la qualité de l'air dans la zone d'étude. La localisation des sources est présentée à la figure 1-1. Il s'agit de la circulation routière, des activités aéroportuaires à Dorval, du transport ferroviaire, du terminus d'autobus de la STM et d'un secteur industriel situé à l'est de l'échangeur Dorval. À cela s'ajoutent le chauffage résidentiel en hiver et le transport de polluants atmosphériques provenant de sources extérieures à la zone d'étude.

➤ Transport routier

Le transport routier constitue une source importante de polluants. Pour le Québec, le transport routier contribue à la production totale de polluants dans les proportions suivantes (Inventaire des principaux contaminants atmosphériques d'*Environnement Canada, 1995*) :

- NO_x 60 %
- CO 54 %
- COV 29 %
- PM_{2,5} 6 %

Aux alentours de la zone d'étude, ce sont les autoroutes 13, 20, 40 et 520 (chemin de la Côte-de-Liesse) et l'échangeur Dorval qui sont les principales sources.

Les véhicules routiers constituent aussi une source indirecte d'ozone au niveau du sol. En effet, les composés organiques volatils (COV) et les oxydes d'azote émis par les véhicules routiers participent photochimiquement à la formation d'ozone. Toutefois, le NO émis par les véhicules contribue également à « consommer » à court terme une partie de l'ozone, de sorte que le niveau résultant est souvent plus faible en milieu urbain qu'en milieu rural. Par exemple, sur le territoire de la Ville de Montréal (*Ville de Montréal, 2003*), les concentrations globales d'ozone sont les moins élevées dans les secteurs où la circulation automobile est intense. Toutefois, la concentration de NO est en baisse partout sur l'Île de Montréal car il y a eu une réduction des émissions en provenance du secteur des transports.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ **Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau**

À l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau, les polluants générés, qui sont les plus susceptibles d'atteindre les zones sensibles, proviennent essentiellement des sources de pollution au sol : mouvement des avions incluant les décollages, véhicules de service, circulation locale, centrales thermiques, etc.

Étant donné le grand nombre de sources de polluants que l'on rencontre dans un aéroport, seule une étude exhaustive permettrait d'évaluer la situation en détails. Toutefois, l'influence de l'aéroport sur les secteurs sensibles de la zone d'étude apparaît faible.

Selon Aéroports de Montréal (Aéroports de Montréal, 2002), des mesures effectuées à l'aéroport et aux abords du territoire aéroportuaire ont démontré que la qualité de l'air aux environs de l'aéroport est comparable à ce qui est mesuré en banlieue plutôt qu'à ce qui est mesuré à proximité d'un axe routier important.

Selon une étude menée par l'Association internationale des transporteurs aériens (*Aéroports de Montréal, 2002*), la pollution atmosphérique en périphérie des grands aéroports résulte à 95 % du transport routier en périphérie immédiate de l'aéroport. Les activités aéroportuaires ne contribuent qu'à 5 % des émissions atmosphériques.

De plus, en examinant le tableau 4-1, on constate que les sources aéroportuaires au sol sont généralement plus éloignées des habitations que ne l'est le réseau routier de l'échangeur. Les sources rapprochées contribuent généralement en plus grande partie à la pollution mesurée à un récepteur donné car les sources éloignées se diluent davantage.

Tableau 4-1: Distances sources/récepteurs

Source	Distance du récepteur ⁽¹⁾ (m)
Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau - Centre du stationnement	480
Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau - Aérogare	1 000
Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau - Piste d'envol	725
Centre de l'échangeur Dorval	90

(1) Distance approximative entre la source et l'habitation la plus rapprochée.

➤ **Terminus d'autobus STM**

Pour les zones résidentielles, le terminus d'autobus est une source peu significative par rapport aux émissions sur le réseau routier. Le terminus est plus éloigné des secteurs résidentiels de la zone d'étude que l'autoroute 20 qui a le plus fort débit de circulation du réseau routier.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ Transport ferroviaire

Un lien ferroviaire, longeant l'autoroute 20, traverse la zone d'étude. Sur ce lien, il y circule quotidiennement une centaine de convois de Via Rail, du CP, du CN et de l'AMT. Ceci correspond au passage d'environ 200 locomotives qui sont les principales sources de polluant des convois. Le projet de réaménagement inclut également la modification du réseau ferroviaire. Des navettes ferroviaires desservant l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau circuleront sur un lien ferroviaire qui mènera du centre-ville à l'aéroport. Il est prévu que 49 navettes par jour feront le trajet vers l'aéroport puis le retour en ville. Ceci correspondra au passage de 49 locomotives par jour de plus que la situation actuelle.

Les principaux polluants émis par les locomotives sont les NO_x et les matières particulaires générés par la combustion du carburant diesel. Au Québec, le transport ferroviaire est responsable d'environ 2,6 % des émissions de NO_x et de 0,12 % des émissions de $\text{PM}_{2,5}$. (*Environnement Canada, 1995*). Cependant, dans un milieu urbain où le trafic ferroviaire est élevé, les émissions des locomotives peuvent être une source significative de polluants.

➤ Industries

Les industries en place dans le secteur nord-est se limitent, en général, à de petites et moyennes entreprises. Environ 10 % d'entre elles génèrent localement des polluants. Comparativement aux routes, leur contribution aux émissions de polluants est faible. Il faut toutefois noter que, selon des observations effectuées sur le terrain, les activités de camionnage pourraient être une source significative de matières particulaires pour les habitations du secteur nord-est. Il s'agit surtout des poussières qui sont soulevées par le passage des camions dans la zone industrielle.

➤ Chauffage résidentiel

La contribution du chauffage résidentiel à la détérioration de la qualité de l'air dans la zone d'étude n'est pas significative. La superficie des zones résidentielles dans la zone d'étude est inférieure à 16 %. De plus, les habitations de la zone d'étude ne se situent pas dans un secteur où la densité d'utilisateurs d'un système de combustion au bois est très élevée (selon des informations tirées de la Régie régionale de la santé et des services sociaux de Montréal-Centre, 2001)

➤ Transport de polluants dans le corridor Windsor-Québec

Le corridor Windsor-Québec est une bande d'environ 100 km de large le long de la rive nord du Lac Érié, du Lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent en Ontario. Cette bande s'étend le long du fleuve Saint-Laurent jusqu'à Québec. Ce corridor connaît des niveaux élevés d'ozone au sol à chaque année durant l'été. Le transport à grande distance de l'ozone et de ses précurseurs (COV , NO_x), notamment en provenance de l'Ontario et des États Unis, est un facteur dominant en ce qui concerne la concentration d'ozone dans la région de Dorval. Selon Environnement Québec, les émissions polluantes (incluant l'ozone) contribuant au smog dans la région de Montréal proviennent à environ 30 % des États-Unis et environ 30 % de l'Ontario. La contribution locale est de l'ordre de 40 %.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

4.2 Analyse des données disponibles sur la qualité de l'air ambiant

4.2.1 Description de la météorologie locale

Le paramètre météorologique qui a une influence importante sur les concentrations de polluants dans la zone d'étude est la direction du vent. La figure 4.-1 montre la rose des vents de la station météorologique de Dorval pour l'année 2002. Selon cette figure, on constate que les vents dominants (37,4 % du temps) proviennent du secteur compris entre l'ouest et le sud-ouest, c'est-à-dire qu'ils soufflent de l'échangeur Dorval vers les secteurs nord-est et sud-est de la zone d'étude.

4.2.2 Données recueillies par la Ville de Montréal

L'analyse de la qualité de l'air ambiant a été effectuée principalement à partir des données du réseau d'échantillonnage de la Ville de Montréal pour l'année 2002, les données de 2003 n'ayant pas encore été publiées lors de la réalisation de l'étude d'impact. Les concentrations maximales et/ou annuelles mesurées par la Ville de Montréal en 2002 sont présentées pour les trois (3) stations de prélèvements les plus rapprochées de la zone d'étude. On peut voir la localisation des stations choisies à l'annexe A. Les concentrations présentées dans les tableaux 4-3 à 4-7 sont comparées aux normes et critères de qualité de l'air ambiant en vigueur. Le tableau 4-2 présente les normes et critères utilisés.

Tableau 4-2 : Normes et critères de concentrations ambiantes utilisés dans l'étude

Polluant	Norme/Critère		
	Durée	Valeur	Source
Monoxyde de carbone (CO) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	35 000	Ville de Montréal ⁽¹⁾
	8	15 000	Ville de Montréal ⁽¹⁾
Dioxyde d'azote (NO ₂) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	400	Ville de Montréal ⁽¹⁾
	24	200	Ville de Montréal ⁽¹⁾
Benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	10	MENV ⁽²⁾
PM _{2,5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24	30 ⁽³⁾	Environnement Canada ⁽³⁾
Ozone ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	160	Ville de Montréal ⁽¹⁾
	8	75	Ville de Montréal ⁽¹⁾
	24	50	Ville de Montréal ⁽¹⁾

(1) Règlement 90 de la Ville de Montréal

(2) Critère provisoire de gestion

(3) Standard pancanadien, moyenne annuelle du 98^e percentile des concentrations 24 heures.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Figure 4-1 : Rose des vents de la station météorologique de Dorval – 2002

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 26 Août 2004

➤ **Monoxyde de carbone (CO)**

Selon le tableau 4-3, pour les données de l'aéroport dans la région de Dorval, il n'y a pas eu de dépassement de la norme. Sur le territoire de la Ville de Montréal, les concentrations les plus élevées (sans excéder la norme) se retrouvaient dans les zones à forte circulation comme à l'échangeur Décarie. Dans le pire des cas, la concentration maximale sur 8 h était environ cinq fois moins élevée que la norme de la Ville de Montréal.

Tableau 4-3 : Concentrations maximales de monoxyde de carbone aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d'étude en 2002

Paramètre	Norme	Stations		
		Mont-Royal (28) (Échangeur Décarie)	Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (66)	Sainte-Anne-de-Bellevue (99)
Concentration sur 1 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35 000	7 300	3 700	n/m
Concentration sur 8 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15 000	2 800	2 400	n/m

Note: n/m = non mesuré

➤ **Dioxyde d'azote (NO₂)**

Selon le tableau 4-4, pour les stations les plus rapprochées de Dorval, il n'y a pas eu de dépassement de la norme pour le NO₂ en 2002. En général, les concentrations sont environ deux fois moins élevées que la norme. Même pour la station 28 où il y a une forte circulation automobile (échangeur Décarie), les concentrations maximales sont inférieures à la norme de la Ville de Montréal.

Tableau 4-4 : Concentrations maximales de dioxyde d'azote aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d'étude en 2002

Paramètre	Norme	Stations		
		Mont-Royal (28) (Échangeur Décarie)	Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (66)	Sainte-Anne-de-Bellevue (99)
Concentration sur 1 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	400	155	163	102
Concentration sur 24 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	200	114	98	67

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ **Particules fines (PM_{2,5})**

Selon les données du tableau 4-5, le 98^e percentile des moyennes quotidiennes est supérieur au critère pancanadien pour les trois stations. Ceci indique une problématique potentielle existante dans la zone d'étude.

Il faut noter que les concentrations présentées au tableau 4-5 ne permettent pas une comparaison précise avec le standard pancanadien. Il faut un minimum de trois années pour le faire.

Cette problématique est confirmée par le rapport annuel 2003 de la Ville de Montréal sur la qualité de l'air à Montréal (*Ville de Montréal 2003*). Selon la Ville de Montréal, les résultats de l'année 2003 confirment que la norme pancanadienne serait dépassée partout sur l'Île de Montréal. Les concentrations moyennes (98^e percentile) sur trois ans variaient de 32,1 à 37,7 µg/m³.

À la station 66, localisée sur le site de l'aéroport, le 98^e percentile sur trois ans est de 33,9 µg/m³.

Tableau 4-5 : Concentrations de PM_{2,5} aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d'étude en 2002

Paramètre	Critère	Stations		
		Mont-Royal (28) (Échangeur Décarie)	Aéroport Pierre-Elliott-Trudeau (66)	Sainte-Anne-de-Bellevue (99)
Concentration sur 24 h - maximum (µg/m ³)	30 ⁽¹⁾	54,3	63,0	66,3
Concentration annuelle - Moyenne 98 ^e percentile (µg/m ³)	30	35,0	31,2	36,1

(1) La moyenne des 98^e percentile des moyennes quotidiennes, calculées sur trois années consécutives.

➤ **Benzène**

Les concentrations de benzène ne sont pas disponibles pour les stations présentées aux tableaux précédents. Les points de mesure du benzène les plus rapprochés de la zone d'étude sont les stations 12 et 61 de la Ville de Montréal. Les concentrations maximales de benzène mesurées à ces stations sur une période de 24 h sont inférieures au critère du MENV. La plus élevée des valeurs présentées représente 70 % du critère du MENV.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau 4-6 : Concentrations de benzène aux deux stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d'étude en 2002

Paramètre	Critère	Stations	
		1125, rue Ontario Est (12)	1001, boul. de Maisonneuve (61)
Concentration sur 24 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10	3,81	6,95
Concentration annuelle - Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	1,55	2,52

➤ **Ozone troposphérique**

Comme on peut le constater en examinant le tableau 4-7, l'ozone est un paramètre qui fait l'objet de dépassements fréquents. Par exemple, aux stations 66 (aéroport Pierre-Elliott-Trudeau) et 99 (Sainte-Anne-de-Bellevue), la fréquence de dépassement de la norme quotidienne était de 46 % en 2002. L'ozone troposphérique au niveau du sol est l'un des composants majeurs du smog urbain et n'est pas émis directement dans l'atmosphère. Il résulte d'une série de réactions photochimiques entre les NO_x et les COV lors de conditions météorologiques favorables.

C'est aux extrémités ouest et est de l'île que l'on retrouve les plus fortes concentrations d'ozone. Les concentrations les plus faibles se retrouvent aux stations où il y a une forte densité de circulation automobile. Les automobiles génèrent des quantités élevées d'oxydes d'azote qui réagissent avec l' O_3 pour en diminuer temporairement la concentration d'ozone. Typiquement, en milieu urbanisé, ce phénomène se produit sur un cycle diurne/nocturne. Toutefois, selon la Ville de Montréal, le monoxyde d'azote est en baisse partout sur l'Île de Montréal car il y a eu réduction des émissions en provenance du secteur des transports. Cette baisse de NO_x est directement responsable de l'augmentation de l'ozone qui ne peut être détruit puisqu'il y a moins de NO dans l'air ambiant

Il faut noter que la situation de l'ozone à Montréal n'est pas une problématique à l'échelle locale comme aux abords de l'échangeur Dorval, mais plutôt à l'échelle régionale. Lorsqu'il y a un épisode de smog à Montréal, la majeure partie des stations d'échantillonnage démontre des concentrations élevées d'ozone et de particules. De plus, les précurseurs de COV et de NO_x sont émis sur l'ensemble du territoire.

Les concentrations élevées d'ozone et de particules (principaux composants du smog) qui sont parfois observées peuvent être causées soit par des sources d'émissions situées dans la région de Montréal ou à l'extérieur. Ainsi, selon le ministère de l'Environnement du Québec le flux transfrontalier provenant des États-Unis et de l'Ontario contribue de façon importante à la hausse des concentrations d'ozone. Entre mai et septembre, pour les régions du sud-ouest québécois situées à proximité des frontières, de 25 à 35 % de l'ozone provient des États-Unis, et de 30 à 60 % de l'Ontario.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau 4-7 : Concentrations maximales d’ozone aux trois stations de la Ville de Montréal les plus rapprochées de la zone d’étude en 2002

Paramètre	Norme	Stations		
		Mont-Royal (28) (Échangeur Décarie)	Aéroport Pierre- Elliott-Trudeau (66)	Sainte-Anne-de- Bellevue (99)
Concentration sur 1 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - fréquence de dépassement (%)	160	149 0	197 0,52	193 0,32
Concentration sur 8 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - fréquence de dépassement (%)	75	140 n/d	189 n/d	180 n/d
Concentration sur 24 h - maximum ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - fréquence de dépassement (%)	50	110 13,1	165 46,1	180 46,0

Note: n/d = non disponible

4.3 Mesures du benzène et des $\text{PM}_{2,5}$

Tel que discuté à la section précédente, les contaminants les plus problématiques localement au niveau de la qualité de l’air sont le benzène et les particules fines ($\text{PM}_{2,5}$), car les dépassements des normes $\text{PM}_{2,5}$ sont fréquents et les concentrations maximales de benzène peuvent atteindre des valeurs se rapprochant de la norme du MENV. Il est donc important d’obtenir plus d’information pour ces contaminants. Ainsi, une série d’échantillons ont été prélevés afin d’avoir un aperçu des concentrations de ces contaminants au niveau des éléments sensibles de la zone d’étude.

4.3.1 Instrumentation

Les échantillons de $\text{PM}_{2,5}$ sont prélevés à l’aide d’un échantillonneur à grand débit (Tisch High Vol P-6431 PM_{10}). L’échantillonneur est équipé d’une tête sélective qui ne laisse passer que les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 μm . L’air est dirigé vers un filtre qui retient les particules de diamètre inférieur à 2,5 μm .

Les COV (incluant le benzène) sont prélevés à l’aide d’un réservoir sous vide (canister SUMA pré-conditionné fourni par les laboratoires Maxxam Analytics), équipé d’un robinet et d’un limiteur de débit.

Supprimé : d’étape

Supprimé : Juin

4.3.2 Méthode et période d'échantillonnage

➤ COV (incluant le benzène)

La méthode d'échantillonnage et d'analyse TO-14 de l'*Environmental Protection Agency* (EPA) des États-Unis a été utilisée pour effectuer les prélèvements et leur analyse. Cette méthode est reconnue par le ministère de l'Environnement du Québec. Ce protocole de mesure est également conforme aux méthodes utilisées par la Ville de Montréal sur son territoire. Avant le prélèvement, un vide de 30 po de mercure est effectué en laboratoire (Maxxam Analytics). Sur le site, le robinet est ouvert et le limiteur de débit permet le remplissage du réservoir sur une période de 24 h. Par la suite, le réservoir est envoyé pour analyse au laboratoire. Au laboratoire, les composés organiques sont extraits du réservoir et concentrés dans une trappe cryogénique. Par la suite, les composés organiques sont revolatilisés et analysés par chromatographie gazeuse à haute résolution.

➤ PM_{2,5}

Les échantillons de PM_{2,5} ont été prélevés sur une période de 24 h et analysés selon la méthodologie utilisée par la Ville de Montréal sur son territoire. Cette approche est basée sur le document d'Environnement Canada intitulé : « *Méthode uniforme de référence pour le dosage des particules en suspension dans l'atmosphère (échantillonnage à grand débit, janvier 1973)* ». Suite au prélèvement, le filtre est acheminé au laboratoire (PCS Services Analytiques) pour être pesé. La concentration de PM_{2,5} est ensuite calculée à partir de la différence de masse du filtre avant et après le prélèvement et de paramètres opérationnels de l'échantillonneur.

4.3.3 Localisation des relevés et concentrations mesurées

La localisation des points de mesure est illustrée à la figure 1-1. Un site de prélèvement a été choisi dans chacun des secteurs, soit le 435, rue Allard (secteur sud-ouest), le 392, avenue Cloverdale (secteur sud-est) et le 625, avenue O'Connell (secteur nord). En tout, trois séries de mesures ont été effectuées, chaque série comportant un prélèvement 24 h pour les PM_{2,5} et un prélèvement de 24 h pour les COV (incluant le benzène). Les résultats d'analyse des échantillons prélevés sont présentés au tableau 4-8.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Tableau 4-8 : Résultats de mesures du benzène et des PM_{2,5}

Paramètre	Localisation du point de mesure			
	435, rue Allard sud-ouest		392, avenue Cloverdale sud-est	625, avenue O'Connell nord
Début du prélèvement	3 mai 12 h	26 juillet ⁽³⁾ 10 h 15	29 avril 11 h 20 (benz.) 11 h 25 (PM _{2,5})	5 mai 18 h 55
Fin du prélèvement	4 mai 12 h	27 juillet 10 h 20	30 avril 11 h 40 (benz.) 11 h 50 (PM _{2,5})	6 mai 18 h 55
Jour(s) de la semaine	Lundi/mardi	Lundi/mardi	Jeudi/vendredi	Mercredi/jeudi
Température moyenne (°C)	6,1	21,1	20,2	10,4
Vitesse moyenne du vent (km/h)	21,6	6,8	27,2	12,8
Précipitations cumulatives (mm)	0	0	0	0
Benzène (24 h)				
• Concentration (µg/m ³)	0,41	non mesuré	2,23	1,15
• % du critère du MENV ⁽¹⁾	4,1		22,3	11,5
PM_{2,5} (24 h)				
• Concentration (µg/m ³)	non mesuré	25,55	16,42	17,77
• % du standard pancanadien ⁽²⁾		85,2	54,7	59,2

(1) Critère de gestion du MENV : 10 µg/m³

(2) Standard pancanadien : 30 µg/m³

(3) Le test PM_{2,5} au sud-ouest a dû être refait pour des raisons d'appareillage

Il est important de noter que le point de mesure du secteur sud-ouest (392, avenue Cloverdale) est situé aux abords d'une station service et que le vent provenait de la station-service lors des prélèvements. Ceci a potentiellement eu une influence sur la concentration de benzène mesurée.

Selon les résultats du tableau 4-8, les concentrations des mesures de benzène et de PM_{2,5} sont inférieures aux critères en vigueur.

4.4 Étude de modélisation

Les concentrations de CO, NO₂, benzène et PM_{2,5} dans l'air ambiant ont été évaluées pour un grand nombre de récepteurs de façon à couvrir l'ensemble des éléments sensibles de la zone d'étude. Ceci inclut des récepteurs représentatifs des rangées d'habitations les plus rapprochées des voies de circulation. Ces derniers sont les récepteurs les plus sensibles.

4.4.1 Données de modélisation

Les données de base qui ont été utilisées pour les modélisations des concentrations de polluant dans l'air ambiant sont :

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ **Localisation du tracé**

La localisation et les dimensions des voies de circulation pour le tracé actuel ainsi que les récepteurs ont été fournis par Arbour & Associés.

➤ **Débits de circulation**

Étant donné que les normes d'air ambiant sont basées sur des périodes d'une, huit ou vingt-quatre heures, les périodes de circulation suivantes ont été utilisées pour les modélisations :

Tableau 4-9 : Période des données de circulation utilisées

Moyenne 1 heure	heure de pointe du matin
Moyenne 8 heures	entre 11 h 30 et 19 h 30
Moyenne 24 heures	débit journalier moyen estival (DJME)

Ces périodes représentent le pire scénario de débit de circulation pour chacun des critères applicables. Les données de circulation ont été fournies par CIMA+. Les débits de circulation utilisés sont présentés à l'annexe C.

➤ **Vitesse des véhicules**

Les vitesses des véhicules sont celles qui sont affichées présentement.

➤ **Répartition des véhicules**

La répartition suivante des véhicules routiers a été fournie par CIMA+ :

Tableau 4-10 : Répartition des véhicules

Classe	Types	Répartition (%)
1	Auto, Auto+remorque, Jeep, Mini-Van, Econoline	92,8
2	Camion 4 & 6 pneus, Motorisé	3,2
3	Camion + que 2 essieux & 2 unités et +	2,2
4	Autobus de tous genres	1,5
5	Motocyclettes	0,2

Pour l'évaluation des taux d'émissions de polluants, cette classification a été répartie selon les classes de véhicules du logiciel MOBILE 6.2C.

Le lien entre les fractions de véhicules obtenus de CIMA+ et les 26 classes de MOBILE 6.2C a été effectué à l'aide d'une répartition en 26 classes MOBILE 6.2C fournie par le MTQ (se référer à l'annexe B). Cette répartition a été montée par le MTQ à partir des données statistiques de la Société d'Assurance Automobile du Québec (SAAQ) pour l'année 1996.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

➤ Données météorologiques et climatologiques

Les modélisations de la dispersion atmosphérique avec CAL3QHCR ont été effectuées à partir de données météorologiques horaires de la station météorologique de Dorval d'Environnement Canada pour l'année 2002.

L'évaluation des taux d'émissions avec MOBILE 6.2C a été effectuée pour le mois de janvier qui est le mois pour lequel les émissions de polluants sont les plus élevées durant l'année. Les données climatologiques requises (maximum et minimum quotidien de température) ont été tirées des normales climatiques à Dorval (1971 – 2000) publiées par Environnement Canada.

➤ Concentrations horaires de NO, NO₂ et O₃

Les concentrations horaires de NO, NO₂, et O₃ de la station 66 de l'aéroport à Dorval pour l'année 2002 ont été utilisées avec le modèle CAL3QHCR. Elles sont nécessaires pour évaluer les concentrations de NO₂ dans l'air ambiant. Les concentrations horaires ont été fournies par la Ville de Montréal.

➤ Concentrations bruit de fond

Le tableau suivant résume les concentrations ambiantes qui ont été utilisées dans l'étude.

Tableau 4-11 : Concentrations ambiantes utilisées dans l'étude

Polluant	Durée	Station d'échantillonnage ⁽¹⁾	Concentration ambiante (µg/m ³) (% de la norme)
Monoxyde de carbone	1 h	Maximum de la station 66 ⁽²⁾	3 700 (10,6) ⁽⁶⁾
	8 h		2 400 (16,0) ⁽⁶⁾
Benzène	24 h	Moyenne des maximums des stations 12 ⁽³⁾ et 61 ⁽⁴⁾	5,38 (53,8) ⁽⁷⁾
PM _{2,5}	24 h	99 ⁽⁵⁾	8,3 (27,7) ⁽⁸⁾

(1) Selon les données de la Ville de Montréal pour l'année 2002.

(2) 21A, rue Hervé-Saint-Martin, Aéroport de Montréal, Dorval

(3) 1125, rue Ontario Est, Ville-Marie

(4) 1001, boul. de Maisonneuve, Ville-Marie

(5) 20965, chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue

(6) Règlement de la Ville de Montréal : norme 1 h = 35 000 µg/m³, norme 8h = 15 000 µg/m³.

(7) Critère du MENV de 10 µg/m³ (24h).

(8) Standard pancanadien d'Environnement Canada de 30 µg/m³ (24 h).

Les concentrations bruit de fond pour le CO et le benzène sont basées sur des concentrations maximales mesurées pendant une année. Cette approche est très conservatrice et permet de s'assurer du respect des normes lorsque les concentrations maximales simulées sont inférieures aux normes.

En ce qui concerne les PM_{2,5}, l'approche très conservatrice pour le CO et le benzène n'a pu être utilisée parce que, à l'occasion, dans la zone d'étude, les concentrations journalières de PM_{2,5} sont parfois supérieures au standard pancanadien qui est de 30 µg/m³. Par exemple, en 2002, la concentration maximale de PM_{2,5} à la station de mesure de Dorval a été de 63 µg/m³.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Pour les $PM_{2,5}$, la concentration ambiante a été fixée en utilisant la concentration moyenne annuelle de la station 99 localisée à Sainte-Anne-de-Bellevue. Selon la Ville de Montréal, cette station est représentative du niveau de fond parce qu'il n'y a pas de réseau routier important à proximité.

Pour le NO_2 , la concentration bruit de fond n'est pas nécessaire parce que les concentrations pour ce paramètre sont évaluées à partir des concentrations horaires de NO_2 .

➤ Fraction de silt sur la chaussée

Le pourcentage de silt est utilisé pour évaluer les émissions de $PM_{2,5}$ par la remise en suspension de poussières au sol lors du passage des véhicules. Des valeurs mesurées de ce paramètre n'étant pas disponibles pour la zone d'étude, une valeur par défaut, recommandée par l'EPA, a été utilisée pour les modélisations. Selon l'EPA, la valeur par défaut utilisée correspond à un pire cas, représentatif d'un milieu avec une quantité substantielle de boue, de saletés ou de matières épandues suite à une tempête hivernale. L'utilisation de cette valeur, recommandée par l'EPA, tend à surévaluer de façon significative ces émissions de $PM_{2,5}$ qui peuvent représenter un pourcentage important des émissions totales de $PM_{2,5}$ (de l'ordre de 90 %) des véhicules routiers.

➤ Poids moyen de la flotte de véhicules

Le poids moyen de la flotte de véhicules est utilisé dans l'évaluation des émissions fugitives de $PM_{2,5}$. Le poids pour chaque classe de véhicules comprenant les autos, camions légers et camions lourds a été fixé à l'aide de la limite supérieure établie pour chaque classe du logiciel MOBILE 6.2C. Pour les autobus, une limite supérieure a été fixée à l'aide du Bilan 2002 de la SAAQ (*Société de l'assurance automobile du Québec 2003*).

4.4.2 Résultats de modélisation

Dans cette étude, les émissions de CO , NO_2 , benzène et $PM_{2,5}$ ont été évaluées pour les trois secteurs résidentiels de la zone d'étude. Les secteurs de la zone d'étude suivants ont été simulés :

- Sud-est : délimité par l'avenue Dorval et le boulevard Bouchard
- Sud-ouest : délimité par l'avenue Elridge, l'autoroute 20 et l'avenue Dorval
- Nord : délimité par l'autoroute 20, l'avenue Marshall et la rue Michel-Jasmin

Les résultats de modélisation présentés ci-dessous pour la situation actuelle sont les concentrations maximales modélisées dans les secteurs résidentiels. Il faut noter que l'utilisation de ces concentrations maximales constitue un pire scénario annuel. Ces résultats sont comparés aux normes ou critères en vigueur présentés au tableau 4-2.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ **Monoxyde de carbone (CO)**

Tableau 4-12: Concentrations maximales actuelles de CO dans la zone d'étude

Secteur	Maximum simulé en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (% de la norme) ⁽¹⁾			
	Véhicules ⁽²⁾		Total	
	1 h	8 h	1 h	8 h
Sud-ouest	6 229 (17,8)	1 693 (11,3)	9 929 (28,4)	4 093 (27,3)
Sud-est	8 094 (23,1)	2 711 (18,1)	11 794 (33,7)	5 111 (34,1)
Nord	3 123 (8,9)	1 443 (9,6)	6 823 (19,5)	3 843 (25,6)

(1) Règlement de la Ville de Montréal : norme 1 h = 35 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, norme 8 h = 15 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

(2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).

Dans le pire des cas, la concentration maximale horaire modélisée est de 11 794 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 33,7 % de la norme de la Ville de Montréal qui est de 35 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dans le pire des cas, la concentration maximale sur 8 h modélisée est de 5 111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 34,1 % de la norme de la Ville de Montréal qui est de 15 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

➤ **Dioxyde d'azote (NO₂)**

Tableau 4-13: Concentrations maximales actuelles de NO₂ dans la zone d'étude

Secteur	Maximum simulé en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (% de la norme) ⁽¹⁾	
	Total	
	1 h	24 h
Sud-ouest	165 (41,3)	93,8 (46,9)
Sud-est	173 (43,3)	93,5 (46,8)
Nord	169 (42,3)	93,0 (46,5)

(1) Règlement de la Ville de Montréal : norme 1 h = 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, norme 24 h = 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dans le pire des cas, la concentration maximale horaire modélisée est de 173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 43,3 % de la norme de la Ville de Montréal qui est de 400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dans le pire des cas, la concentration maximale sur 24 heures modélisée est de 93,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 46,9 % de la norme de la Ville de Montréal qui est de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ **Particules fines (PM_{2,5})**

Tableau 4-14: Concentrations maximales et 98^e percentile actuelles de PM_{2,5} dans la zone d'étude

Secteur	Maximum simulé en µg/m ³ (% de la norme) ⁽¹⁾			
	Véhicules ⁽²⁾		Total	
	Maximum	98 ^e percentile	Maximum	98 ^e percentile
Sud-ouest	25,3 (84,3)	20,3 (67,6)	33,6 (112)	28,6 (95,3)
Sud-est	27,4 (91,3)	20,8 (69,3)	35,7 (119)	29,1 (97,0)
Nord	14,1 (47,0)	11,0 (36,6)	22,4 (74,7)	19,3 (64,3)

- (1) Standard pancanadien d'Environnement Canada de 30 µg/m³ (24 h).
 (2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).
 (3) Évalué au récepteur où la concentration maximale a été relevée.

Dans le pire des cas, la concentration maximale sur 24 h modélisée est de 35,7 µg/m³ dans le secteur sud-est. Au même endroit, la concentration 98^e percentile est de 29,1 µg/m³. C'est dans ce secteur que les habitations sont les plus rapprochées de l'autoroute 20 et du rond-point.

La concentration 98^e percentile est inférieure au critère pancanadien dans l'ensemble de la zone d'étude, mais du même ordre de grandeur que le critère dans les secteurs sud-est et sud-ouest.

➤ **Benzène**

Tableau 4-15 : Concentrations maximales actuelles de benzène dans la zone d'étude

Secteur	Maximum simulé en µg/m ³ (% de la norme) ⁽¹⁾	
	Véhicules ⁽²⁾	Total
	Sud-ouest	1,68 (16,8)
Sud-est	1,86 (18,6)	7,24 (72,4)
Nord	0,91 (9,1)	6,29 (62,9)

- (1) Critère du MENV de 10 µg/m³ (24 h).
 (2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).

Dans le pire des cas, la concentration maximale sur 24 h modélisée est de 7,24 µg/m³, ce qui représente 72,4 % du critère du MENV qui est de 10 µg/m³.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

4.5 Description de la qualité de l'air actuelle

Pour le CO et le NO₂, même en utilisant des évaluations conservatrices, les concentrations maximales simulées (incluant le bruit de fond) pour l'ensemble de la zone d'étude sont inférieures à 50 % des critères respectifs. Par conséquent, seulement les polluants les plus critiques, soit les particules fines et le benzène, seront décrits dans cette section. Les isoplèthes des concentrations de ces polluants se retrouvent aux figures 4-2 à 4-7 ci-dessous.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 4-2 : Isoplèthes de concentration de PM_{2,5} – Situation actuelle – Secteur sud-ouest

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 4-3 : Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur sud-ouest

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 40 Août 2004

Figure 4-4 : Isoplèthes de concentration de PM_{2,5} – Situation actuelle – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 4-5 : Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 42 Août 2004

Figure 4-6 : Isoplèthes de concentration de $PM_{2,5}$ – Situation actuelle – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 4-7 : Isoplèthes de concentration de Benzène – Situation actuelle – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 44 Août 2004

4.5.1 Secteur sud-ouest

Dans le secteur sud-ouest, la principale source d'émission de polluants est le transport routier.

En examinant les isoplèthes de concentration de $PM_{2,5}$ pour ce secteur, on observe que la concentration maximale modélisée (incluant le bruit de fond) est supérieure au critère pancanadien ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) à un nombre restreint d'habitations localisées en bordure de l'autoroute 20. C'est dans ce secteur que les habitations sont les plus rapprochées de l'autoroute 20, soit à environ 50 mètres. On observe aussi que face à l'autoroute 20 la concentration de $PM_{2,5}$ décroît rapidement à mesure qu'on s'en éloigne. Les concentrations sont de l'ordre de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ autour des habitations sur la rue Allard qui sont les plus rapprochées de l'autoroute 20.

Les concentrations à l'Hôtel Travelodge, qui se situent en bordure de l'autoroute, sont de l'ordre de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pour le benzène, les isoplèthes indiquent que les concentrations maximales (incluant le bruit de fond) sont de $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ à $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aux habitations les plus rapprochées de l'autoroute 20. Les concentrations de benzène sont inférieures au critère du MENV. Les concentrations à l'Hôtel Travelodge, sont de l'ordre de $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

4.5.2 Secteur sud-est

Dans le secteur sud-est, la principale source d'émission de polluants est le transport routier. Dans ce secteur, les habitations les plus rapprochées de l'autoroute 20 sont localisées à environ 100 m du centre de l'autoroute. Ces habitations sont aussi rapprochées du rond-point où les débits de circulation y sont aussi élevés (se référer à l'annexe C, tableau E-1A, tronçons RP1 à RP8).

En examinant les isoplèthes de concentration de $PM_{2,5}$ pour ce secteur, on observe que la concentration maximale modélisée (incluant le bruit de fond) est supérieure au critère pancanadien à un nombre restreint d'habitations localisées en bordure de l'autoroute 20. On observe aussi que face à l'autoroute 20 la concentration de $PM_{2,5}$ décroît rapidement à mesure qu'on s'en éloigne. Les concentrations sont de l'ordre de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ autour des habitations sur l'avenue Cloverdale qui sont les plus rapprochées de l'autoroute 20 et du rond-point.

Pour le benzène, les isoplèthes démontrent, dans un pire cas, que les concentrations sont de l'ordre de $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ aux habitations les plus rapprochées de l'autoroute 20. Les concentrations maximales de benzène modélisées (incluant le bruit de fond) sont inférieures au critère du MENV dans tout le secteur sud-est.

Dans la zone prévue pour le futur secteur résidentiel, qui se situe entre l'autoroute 20 et le boulevard Bouchard, on observe que la concentration maximale modélisée est de l'ordre de $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $PM_{2,5}$ et de l'ordre de $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le benzène pour des habitations qui se situeraient en bordure de l'autoroute 20.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

4.5.3 Secteur nord

Dans le secteur nord-est, la principale source d'émission de polluants est le transport routier. La zone industrielle localisée en bordure et à l'est du secteur résidentiel, est également une source potentielle de matières particulaires, lesquelles proviendraient des poussières soulevées par le passage des camions.

Les habitations les plus rapprochées de l'autoroute 20 sont localisées à environ 160 m du centre de l'autoroute. Les habitations les plus rapprochées du chemin Côte de Liesse sont localisées à environ 100 m du centre des voies de circulation.

En examinant les isoplèthes de concentration de $PM_{2,5}$ (incluant le bruit de fond) pour ce secteur, on observe que les concentrations maximales sont de l'ordre de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans le secteur résidentiel, donc inférieures au critère pancanadien. Les concentrations à l'Hôtel Best Western sont d'environ $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration de $PM_{2,5}$ a aussi été simulée à l'Hôtel Hilton qui est situé au nord-ouest de l'échangeur. La concentration y est de l'ordre de $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pour le benzène, les isoplèthes (incluant le bruit de fond) démontrent que les concentrations sont inférieures à $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ autour des quelques habitations du secteur nord-est. La concentration à l'Hôtel Best Western est de $6,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La concentration à l'Hôtel Hilton est de $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations de benzène sont inférieures au critère du MENV dans tout le secteur nord.

4.6 Réseau ferroviaire

La contribution du réseau ferroviaire à la qualité de l'air a été évaluée en comparant sommairement les émissions des réseaux ferroviaire et routier.

Les données de base qui ont servi à examiner l'ordre de grandeur de la contribution du secteur ferroviaire à la qualité de l'air ambiant de la zone d'étude sont présentées au tableau 4-16.

Tableau 4-16 : Données sur le transport ferroviaire utilisées dans l'étude

	# trains/jour	# locomotives/train	Litres de diesel consommés/min	Temps pour traverser la zone d'étude
Via Rail	27	1	1,816	4 min
CN	35	3	2	4 min
CP	25	3	2	4 min
AMT	25 ⁽¹⁾	1	1,816	3,5 min

(1) Informations tirées du site Internet de l'AMT

➤ Trafic et consommation des convois ferroviaires

Les données de base de fréquence de passage des convois de Via Rail et de consommation de diesel en litres par minute pour leur passage dans la zone d'étude ont été obtenues de Via Rail. Ces données ont aussi été utilisées pour estimer la consommation des trains du CN, du CP et de l'AMT. La fréquence de passage des trains du CN, du CP et de l'AMT a été fournie par SNC-Lavalin. Les données utilisées pour estimer le temps pour traverser la zone d'étude ont

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

été estimées par SNC-Lavalin ainsi qu'à l'aide des horaires de Via Rail et de l'AMT. Les trains de Via Rail et de l'AMT sont des trains de type passagers alors que ceux du CN et du CP sont du type transport de marchandises.

➤ **Facteurs d'émission des locomotives**

Les facteurs d'émission suivants (tableau 4-17) ont été obtenus du rapport « *Locomotive Emissions Monitoring Program, 2002* » d'Environnement Canada (*Environnement Canada, 2002*). Il s'agit de taux moyens pour une flotte de locomotives canadiennes.

Tableau 4-17: Facteurs d'émission pour les locomotives

Type de locomotive	Facteur d'émission (g/l) ⁽²⁾			
	NO _x	CO	HC	PM ⁽¹⁾
Marchandises	58,81	10,51	2,73	1,30
Cour de triage	61,01	10,42	3,61	1,48
Passagers	54,69	10,51	2,73	1,30

(1) Matières particulaires totales. Ces émissions incluent les matières particulaires mesurées dans les gaz d'échappement et ne tiennent pas compte des sources telles : freins et réentrainement des particules au sol.

(2) Grammes par litre de diesel consommé

Le tableau 4-18 présente les émissions dans l'ensemble de la zone d'étude provenant des locomotives en comparaison avec les émissions des véhicules routiers.

Tableau 4-18 : Comparaison entre les émissions provenant des locomotives et des véhicules routiers

Polluant	Émissions (kg/jour)		% des émissions totales ⁽²⁾ provenant des locomotives
	Locomotives	Véhicules	
NO _x	104,1	406,0	20,4
CO	18,9	7 129,0	0,26
HC ⁽¹⁾	4,9	350,1	1,38
PM _{2,5}	2,2	185,1	1,17

(1) Hydrocarbures totaux

(2) Véhicules et locomotives seulement, excluant les autres sources (aéroport, industries, transport transfrontalier, etc.)

Selon les données du tableau 4-18, les émissions de CO, HC et de PM_{2,5}, provenant des locomotives, sont faibles en comparaison avec celles provenant des véhicules. Par contre, les émissions de NO_x (20,4 %) ne sont pas négligeables. Il faut noter qu'en réalité, la contribution des convois ferroviaires dans la zone d'étude est inférieure à 20,4 %, car des sources comme l'aéroport et les industries sont négligées dans cet inventaire.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

5. ÉVALUATION DU CLIMAT SONORE PROJETÉ ET ÉVALUATION DES IMPACTS

5.1 **Bruit routier**

Les modifications projetées à l'échangeur Dorval qui sont susceptibles d'influencer le climat actuel sont :

- L'augmentation des débits de circulation sur l'échangeur et sur les autoroutes avoisinantes (A-20 et A-520) entraînera une augmentation du bruit dans l'ensemble de la zone d'étude.
- Le changement de localisation de plusieurs voies de circulation entraîneront des changements locaux du climat sonore. Un des exemples le plus notable est le passage de deux nouvelles voies de circulation à l'est du secteur nord.

Le climat sonore projeté a été évalué pour l'année 2016. Les impacts ont été évalués en comparant les résultats de modélisation de 2016 et les résultats de modélisation pour la situation actuelle.

Les débits de circulation qui ont servi à l'évaluation du climat sonore projeté ont été fournis par CIMA+. Globalement, il y aura une augmentation des débits de circulation qui sera de l'ordre de 14 % par rapport à la situation actuelle.

Le climat sonore projeté est présenté sous forme de courbes isophones aux figures 5-1 (secteur sud-ouest), 5-2 (secteur sud-est), et 5-3 (secteur nord).

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Figure 5-1 : Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur sud-ouest

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 5-2 : Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 50 Août 2004

Figure 5-3 : Isophones – Situation projetée 2016, bruit routier seulement – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 51 Août 2004

Les impacts ont été évalués selon la grille du MTQ (c.f. figure 2-1) pour chaque récepteur modélisé dans TNM.

5.1.1 Secteur sud-ouest

Il n'y a pas d'impact moyen ou fort dans l'ensemble de ce secteur. Ceci est illustré par les données du tableau 5-1 qui représente les résultats de l'évaluation des impacts pour quatre (4) récepteurs sensibles.

Tableau 5-1 : Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur sud-ouest

Localisation	Niveau sonore (dBA)		Impact
	Actuel	Projeté	
435, rue Allard	61,0	61,6	faible
475, rue Allard	70,1	70,2	nul
1005, 6 ^e avenue	49,2	50,1	faible
1010, 6 ^e avenue	52,1	53,8	faible

5.1.2 Secteur sud-est

Il n'y a pas d'impact moyen ou fort dans l'ensemble de ce secteur, incluant le futur développement. Ceci est illustré par les données du tableau 5-2 qui représente les résultats d'évaluation des impacts à cinq récepteurs sensibles.

Tableau 5-2 : Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur sud-est

Localisation	Niveau sonore (dBA)		Impact
	Actuel	Projeté	
392, avenue Cloverdale	63,3	63,8	faible
390, avenue Racine	55,8	54,0	diminution du niveau sonore
331, Handfield Circle	58,0	58,4	faible
395, avenue Dorval	63,5	63,6	Nul
395, avenue Martin	60,5	60,2	nul

5.1.3 Secteur nord

Il n'y a pas d'impact moyen ou fort dans ce secteur.

On peut voir au tableau 5-3 les résultats de l'évaluation des impacts pour quatre récepteurs sensibles.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau 5-3 : Impacts sonores à des récepteurs sensibles du secteur nord

Localisation	Niveau sonore (dBA)		Impact
	Actuel	Projeté	
645, avenue O'Connell	53,2	55,4	faible
570, avenue Marshall	53,5	55,8	faible
Hôtel Best Western	65,2	64,6	nul
Hôtel Hilton	65,2	65,1	nul

5.2 Bruit ferroviaire

En tenant compte du projet de navette ferroviaire vers l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau, le bruit ferroviaire sera augmenté de 0,8 dBA.

Cette faible augmentation, combinée à celle provenant du bruit routier, ne sera pas susceptible de modifier les conclusions de la section précédente et d'entraîner des impacts significatifs dans les secteurs sensibles considérés.

À titre d'exemple, à l'un des points d'évaluation considérés au tableau 5-3, l'effet du bruit ferroviaire est le suivant :

570, avenue Marshall	bruit routier actuel	53,5 dBA	(réf. tableau 5-3)
	bruit ferroviaire actuel	51 dBA	(réf. tableau 3-4, à un point similaire)
	total actuel	55,4 dBA	
	bruit routier projeté	55,8 dBA	(réf. tableau 5-3)
	bruit ferroviaire projeté	51,8 dBA	(réf. tableau 3-4, à un point similaire + 0,6)
	total projeté	57,3 dBA	
	impact	+ 1,9 dBA	

Cet exemple montre que le bruit routier augmente de 2,3 dBA au 570, avenue Marshall tandis que le bruit routier combiné au bruit ferroviaire au même point, augmente de 1,9 dBA. Ainsi, sur une base 24 heures, l'inclusion du bruit ferroviaire dans l'analyse des impacts sonores ne modifie pas significativement les variations obtenues avec le bruit routier seulement.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

5.3 Bruit des avions

Aux sections précédentes, il a été conclu que le projet n'entraînait pas d'impact sonore significatif, en tenant compte du bruit routier et ferroviaire, pris séparément ou combiné ensemble.

En ce qui a trait au bruit relié au trafic aérien, la tendance à long terme est à la baisse selon les mesures et projections d'Aéroports de Montréal (horizon 1981-2010). Cette tendance s'explique notamment par le remplacement des aéronefs utilisés dans les années 80 et 90 par de nouveaux, répondant à des normes de bruit plus sévères. Selon l'importance réelle qu'aura cette baisse dans le futur, il est possible que l'on enregistre une diminution du niveau de bruit global (incluant tous les types de transport) dans certains secteurs de la zone d'étude.

Commentaire [MM1] : Page : 46
Avons-nous une idée de l'achalandage de l'aéroport pour 2016?

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

6. ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR PROJETÉE ET ÉVALUATION DES IMPACTS

6.1 Impacts routiers

Les concentrations de CO, NO₂, benzène et PM_{2,5} dans l'air ambiant ont été évaluées selon l'approche utilisée pour la situation actuelle. Les données de base qui ont changé sont :

- La localisation des voies de circulation du complexe routier de l'échangeur. L'autoroute 20 ne sera pas déplacée.
- Les débits de circulation pour la situation projetée en 2016 ont été fournis par CIMA+.

On peut voir ci-dessous un aperçu de l'augmentation des débits de circulation sur l'autoroute 20 entre 2004 et 2016.

Tableau 6-1 : Augmentation des débits de circulation sur l'autoroute 20 entre 2004 et 2016

Tracé	Heure de pointe du matin	Période de 8 h ⁽¹⁾	DJME
Situation actuelle (2004)	8 800	52 600	104 280
Situation projetée (2016)	9 792	60 069	119 088
Écart ⁽²⁾ (%)	992 (11,3)	7 469 (14,2)	14 808 (14,2)

(1) Période de 8 h la plus achalandée

(2) (Projeté – actuel)

Comparativement à la situation actuelle, les débits de circulation projetés sur l'autoroute 20 augmenteront de 11 à 14 %.

Les résultats de modélisation présentés ci-dessous pour les situations actuelles et projetées sont les concentrations maximales modélisées dans les secteurs résidentiels au récepteur le plus sensible. Il faut noter que malgré l'augmentation du nombre de véhicules entre 2004 et 2016, les concentrations de plusieurs polluants vont diminuer. Ceci s'explique en partie par le fait qu'en 2016, les véhicules seront moins polluants qu'ils ne le sont actuellement (i.e. nouvelles législations sur les véhicules et sur l'essence).

Les isoplèthes des concentrations de PM_{2,5} et de benzène pour les résultats présentés ci-dessous sont présentés aux figures 6-1 à 6-6.

Les concentrations d'anhydride sulfureux (SO₂) n'ont pas été simulées car elles ne représentent pas une préoccupation de la qualité de l'air. De plus, les nouvelles réglementations sur l'essence vont contribuer à une réduction significative du SO₂ par les véhicules routiers.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Figure 6-1 : Isoplèthes de concentration de PM_{2,5} – Situation projetée – Secteur sud-ouest

← Mise en forme : Puces et numéros

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 6-2 : Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur sud-ouest

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 6-3 : Isoplèthes de concentration de PM_{2,5} – Situation projetée – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 58 Août 2004

Figure 6-4 : Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur sud-est

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Figure 6-5 : Isoplèthes de concentration de PM_{2,5} – Situation projetée – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Rapport final 60 Août 2004

Figure 6-6 : Isoplèthes de concentration de benzène – Situation projetée – Secteur nord

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

6.1.1 Secteur sud-ouest

Tableau 6-2 : Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées⁽¹⁾ – Secteur sud-ouest

Paramètre	Norme	Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (% de la norme)				Écart ⁽³⁾
		Situation actuelle		Situation projetée		
		Véhicules ⁽²⁾	Total	Véhicules ⁽²⁾	Total	
CO (1 h)	35 000	6 229 (17,8)	9 929 (28,4)	4 826 (13,8)	8 526 (24,4)	- 1 403 (- 4,0)
CO (8 h)	15 000	1 693 (11,3)	4 093 (27,3)	1 693 (11,3)	4 093 (27,3)	0 (0,0)
NO ₂ (1 h)	400	--	165 (41,3)	--	165 (41,3)	0 (0,0)
NO ₂ (24 h)	200	--	93,8 (46,9)	--	92,8 (46,4)	- 1,0 (- 0,5)
Benzène (24 h)	10	1,68 (16,8)	7,06 (70,6)	0,67 (6,7)	6,05 (60,5)	- 1,01 (- 10,1)
PM _{2,5} (24 h), max.		25,3	33,6	27,6	35,9	2,3
PM _{2,5} (24 h) 98 ^e percentile	30	20,3 (67,6)	28,6 (95,3)	22,1 (73,6)	30,4 (101,3)	1,8 (6,0)

(1) Concentration au récepteur le plus sensible

(2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).

(3) (Projeté – Actuel)

➤ Le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote

Les concentrations maximales projetées de CO (1 h et 8 h) et de NO₂ (1 h et 24 h) sont inférieures à 50 % des normes. Les concentrations projetées de ces deux polluants sont inférieures aux concentrations actuelles.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

➤ Le benzène

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne (24 h) modélisée (situation projetée) est de 6,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 60,5 % du critère du MENV qui est de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, il y aura une réduction de la concentration de benzène de l'ordre de 1,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 10,1 % du critère du MENV.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

➤ Les PM_{2,5}

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne (24 h) modélisée (situation projetée) est de 35,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, l'accroissement de la concentration de PM_{2,5} pourrait être de l'ordre de 2,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

La concentration 98^e percentile pour la situation projetée est de 30,4 µg/m³ et est supérieure au critère pancanadien. La hausse de ce paramètre par rapport à la situation actuelle est de 1,8 µg/m³, ce qui correspond à 6 % du standard pancanadien.

Cette hausse est directement attribuable à la hausse du débit de circulation prévu de 2004 à 2016 (+14 %) qui n'est compensée qu'en partie par la réduction des taux d'émissions des véhicules.

Les impacts du projet sur les concentrations de PM_{2,5} dans l'air ambiant du secteur sud-ouest seront négatifs car il y a dépassement des normes. Des mesures d'atténuation doivent être évaluées et un programme de surveillance et de suivi environnemental est requis pour ce polluant.

6.1.2 Secteur sud-est

Mise en forme : Puces et numéros

Tableau 6-3 : Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées⁽¹⁾ – Secteur sud-est

Paramètre	Norme	Concentration en µg/m ³ (% de la norme)				Écart ⁽³⁾
		Situation actuelle		Situation projetée		
		Véhicules ⁽²⁾	Total	Véhicules ⁽²⁾	Total	
CO (1 h)	35 000	8 094 (23,1)	11 794 (33,7)	5 546 (15,8)	9 246 (26,4)	- 2 548 (- 7,3)
CO (8 h)	15 000	2 711 (18,1)	5 111 (34,1)	1 664 (11,1)	4 064 (27,1)	- 1 047 (- 7,0)
NO ₂ (1 h)	400	--	173 (43,3)	--	163 (40,8)	- 10 (- 2,5)
NO ₂ (24 h)	200	--	93,5 (46,8)	--	92,8 (46,4)	- 0,7 (- 0,4)
Benzène (24 h)	10	1,86 (18,6)	7,24 (72,4)	0,65 (6,5)	6,03 (60,3)	- 1,21 (- 12,1)
PM _{2,5} (24 h), max.		27,4 (91,3)	35,7 (119,0)	27,3 (91,0)	35,6 (118,7)	- 0,1 (- 0,3)
PM _{2,5} (24 h) 98 ^e percentile	30	20,8 (69,3)	29,1 (97,0)	20,0 (66,6)	28,3 (94,3)	- 0,8 (- 2,6)

(1) Concentration au récepteur le plus sensible

(2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).

(3) (Projeté – Actuel)

➤ Le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote

Les concentrations maximales projetées de CO (1 h et 8 h) et de NO₂ (1 h et 24 h) sont inférieures à 50 % des normes. Les concentrations projetées de ces deux polluants sont inférieures aux concentrations actuelles.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

➤ Le benzène

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne (24 h) modélisée (situation projetée) est de $6,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 60,3 % du critère du MENV qui est de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, il y aura une réduction de la concentration de benzène de l'ordre de $1,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 12,1 % du critère du MENV.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

➤ Les $\text{PM}_{2,5}$

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne modélisée (situation projetée) est de $35,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, il y aura une réduction de la concentration de $\text{PM}_{2,5}$ de l'ordre de $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La concentration 98^e percentile pour la situation projetée est de $28,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et est inférieure au critère pancanadien. La baisse de ce paramètre par rapport à la situation actuelle est de $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui correspond à 2,6 % du standard pancanadien.

Cette baisse marginale s'explique par la disparition de l'actuel échangeur Dorval et ainsi d'une diminution des débits de circulation à proximité des habitations situées au sud-est.

Dans la zone prévue pour un possible secteur résidentiel, qui se situe entre l'autoroute 20 et le boulevard Bouchard, on observe que la concentration maximale modélisée est de l'ordre de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les $\text{PM}_{2,5}$ et de l'ordre de $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le benzène pour des habitations qui se situeraient en bordure de l'autoroute 20. Comparativement à la situation actuelle, ceci représente une augmentation de la concentration de $\text{PM}_{2,5}$ de l'ordre de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et une réduction de la concentration de benzène de l'ordre de $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (10 % du critère du MENV).

Comme il s'agit d'un secteur résidentiel projeté, des mesures d'atténuation devront être planifiées à l'égard des matières particulaires.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

6.1.3 Secteur nord

Mise en forme : Puces et numéros

Tableau 6-4 : Concentrations maximales de polluants pour les situations actuelles et projetées⁽¹⁾ – Secteur nord

Paramètre	Norme	Concentration en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (% de la norme)				Écart ⁽³⁾
		Situation actuelle		Situation projetée		
		Véhicules ⁽²⁾	Total	Véhicules ⁽²⁾	Total	
CO (1 h)	35 000	3 123 (8,9)	6 823 (19,5)	1 969 (5,6)	5 669 (16,2)	- 1 154 (- 3,3)
CO (8 h)	15 000	1 443 (9,6)	3 843 (25,6)	1 019 (6,8)	3 419 (22,8)	- 424 (- 2,8)
NO ₂ (1 h)	400	--	169 (42,3)	--	163 (40,8)	- 6,0 (- 1,5)
NO ₂ (24 h)	200	--	93,0 (46,5)	--	92,6 (46,3)	- 0,4 (- 0,2)
Benzène (24 h)	10	0,91 (9,1)	6,29 (62,9)	0,36 (3,6)	5,74 (57,4)	- 0,55 (- 5,5)
PM _{2,5} (24 h), Max		14,1 (47,0)	22,4 (74,7)	15,0 (50,0)	23,3 (77,7)	0,9 (3,0)
PM _{2,5} (24 h) 98 ^e percentile	30	11,0 (36,6)	19,3 (64,3)	11,6 (38,6)	19,9 (66,3)	0,6 (2,0)

(1) Concentration au récepteur le plus sensible

(2) Émissions provenant des véhicules seulement (sans la concentration ambiante).

(3) (Projeté – actuel)

➤ Le monoxyde de carbone et le dioxyde d'azote

Les concentrations maximales projetées de CO (1 h et 8 h) et de NO₂ (1 h et 24 h) sont inférieures à moins de 50 % des normes. De plus, les concentrations projetées de ces deux polluants sont inférieures aux concentrations actuelles.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

➤ Le benzène

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne (24 h), modélisée (situation projetée) est de 5,74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 57,4 % du critère du MENV qui est de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, il y aura une réduction de la concentration de benzène de l'ordre de 0,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, ce qui représente 5,5 % du critère du MENV.

Cette baisse est principalement attribuable à la réduction des émissions polluantes des véhicules routiers.

➤ Les PM_{2,5}

Dans le pire des cas, la concentration maximale quotidienne modélisée (situation projetée) est de 23,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Comparativement à la situation actuelle, l'accroissement de la concentration de PM_{2,5} pourrait être de l'ordre de 0,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

La concentration 98^e percentile pour la situation projetée est de 19,9 µg/m³ et est inférieure au critère pancanadien. La hausse de ce paramètre par rapport à la situation actuelle est de 0,6 µg/m³, ce qui correspond à 2 % du standard pancanadien.

Cette hausse est directement attribuable à la hausse du débit de circulation prévue de 2004 à 2016 (+ 14 %) qui n'est compensée qu'en partie par la réduction des taux d'émissions des véhicules.

Selon les résultats de modélisation, le projet n'aura pas d'impact significatif sur les concentrations de PM_{2,5} dans le secteur nord.

6.2 Impact ferroviaire

Le projet de la navette ferroviaire qui reliera le centre-ville de Montréal à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau augmentera le trafic ferroviaire dans la zone d'étude. Présentement, environ 112 convois transitent quotidiennement dans la zone d'étude. Pour le projet, il y aura un ajout de 49 navettes qui effectueront un aller-retour dans la zone d'étude.

À défaut de données sur l'augmentation du trafic ferroviaire projeté, il a été posé comme hypothèse que les émissions des convois de Via Rail, du CP, du CN et de l'AMT seront les mêmes que dans la situation actuelle.

Les facteurs d'émissions utilisés pour la navette ferroviaire sont ceux indiqués au tableau 4-17 pour une locomotive de type passagers.

Les données pour la navette ferroviaire utilisées dans l'étude sont présentées au tableau 6-5. De même que pour les autres convois ferroviaires circulant dans la zone d'étude, les données de consommation de diesel en litres par minute, obtenus de Via Rail, ont été utilisées pour estimer la consommation de la navette ferroviaire. Les données pour la consommation de diesel durant le temps d'arrêt prolongé à la gare de l'aéroport a été obtenu du rapport « *Influence of Duty Cycles and Fleet Profile on Emissions from Locomotives in Canada* », préparé pour Transports Canada (*Transports Canada, juin 2002*). La fréquence de passage de la navette a été estimée par SNC-Lavalin.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Tableau 6-5 : Données pour la navette ferroviaire utilisées dans l'étude

Nombre de navettes par jour aux heures de pointe (aller-retour dans la zone d'étude)		20
Nombre de navettes par jour aux heures hors pointe (aller-retour dans la zone d'étude)		29
Nombre de locomotives par navette		1
Temps pour traverser la zone d'étude (min) (une direction)		4
Temps d'arrêt à la gare (min)	- Durant les heures de pointe	3
	- Durant les heures hors pointe	30
Litres de diesel consommés par minute	- Pendant que la navette est en circulation	1,816
	- Pendant que la navette est en arrêt durant les heures hors pointe	0,37

Le tableau 6-6 ci-dessous présente un aperçu de l'augmentation des émissions provenant du réseau ferroviaire en tenant compte du projet de navette ferroviaire.

Tableau 6-6 : Émissions de polluants provenant du réseau ferroviaire pour les situations actuelle et projetée

Polluant	Émissions (kg/jour)		Écart ⁽²⁾ Émissions provenant de la navette ferroviaire %
	Statu quo ⁽¹⁾	Avec navette ferroviaire	
NO _x	104,1	166,6	62,5 (60,0)
CO	18,9	30,9	12,0 (63,7)
HC ⁽¹⁾	4,9	8,0	3,1 (63,7)
PM _{2,5}	2,2	3,6	1,4 (63,7)

(1) Sans le projet pour la navette ferroviaire

(2) Projet - Actuel

Comparativement au statu quo (sans navette ferroviaire), les émissions de NO_x, de CO, de HC et de PM_{2,5}, liées au transport ferroviaire augmenteront de 60,0 % à 63,7 %.

Le tableau 6-7 résume les émissions provenant des locomotives dans la zone d'étude en tenant compte de la navette ferroviaire en comparaison avec les émissions des véhicules.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Tableau 6-7 : Émissions des locomotives et des véhicules routiers

Polluant	Émissions (kg/jour) (avec le projet de la navette ferroviaire)		Émissions totales ⁽²⁾ (kg/jour)	
	Locomotives	Véhicules	Projetées	Actuelles
NO _x	166,6	148,6	315,2	510,1
CO	30,9	5 352,4	5 383,4	7 147,9
HC ⁽¹⁾	8,0	135,5	143,5	355,0
PM _{2,5}	3,6	254,5	258,1	187,3

(1) Hydrocarbures totaux

(2) Véhicules et locomotives seulement, excluant les autres sources (aéroport, industries, transport transfrontalier, etc.)

(3) PM_{2,5} par les freins et la remise en suspension des poussières par le passage des trains non incluses.

Tel que pour la situation actuelle, les émissions de CO et de HC provenant des locomotives demeurent négligeables en comparaison avec celles provenant des véhicules routiers.

Par contre, les émissions de NO_x provenant des locomotives représenteront 52,8% des émissions totales (véhicules et locomotives). Cette augmentation de la contribution du ferroviaire correspond à une diminution des émissions du transport routier et à une augmentation du trafic ferroviaire.

Malgré l'augmentation de la contribution du transport ferroviaire, l'ajout de la navette ferroviaire ne devrait pas avoir d'impacts significatifs sur la qualité de l'air ambiant dans la zone d'étude.

Selon les données du tableau 6-7, étant donné la faible contribution du transport ferroviaire aux émissions de CO, de HC (qui inclut le benzène) et de PM_{2,5} dans la zone d'étude, l'ajout de la navette n'entraînera pas de hausse significative des concentrations dans l'air ambiant de CO, de benzène et de PM_{2,5} dans la zone d'étude.

En ce qui concerne le NO₂, les émissions de NO_x émises par les locomotives sont significatives.

Le secteur le plus critique est le secteur nord où les habitations sont les plus rapprochées du réseau ferroviaire. Toutefois, il n'y a pas d'impact significatif anticipé puisque les concentrations actuelles sont déjà inférieures à 50% de la norme et les émissions totales projetées (315,2 kg/jour) vont être inférieures aux émissions totales actuelles (510,1 kg/jour).

6.3 Impacts sur l'ozone troposphérique

Avec les matières particulaires, l'ozone troposphérique (ozone au niveau du sol) est l'un des composants majeurs du smog urbain. L'ozone troposphérique n'est généralement pas émis directement dans l'atmosphère par des activités humaines. L'augmentation des concentrations d'ozone est le produit de réactions chimiques entre des contaminants précurseurs émis en grandes quantités dans les agglomérations urbaines d'importance, notamment le monoxyde d'azote, le dioxyde d'azote (NO₂) et les composés organiques volatils (COV).

Par temps chaud et ensoleillé, le rayonnement solaire provoque des réactions photochimiques complexes entre divers contaminants précurseurs, lesquelles favorisent l'augmentation des concentrations d'ozone. Les concentrations et les fréquences élevées de dépassement de

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

norme journalière observées sur le territoire de la Ville de Montréal sont notamment associées au déplacement de masses d'air provenant du sud et du sud-ouest. Ces masses d'air survolent des zones industrielles ou fortement urbanisées autour des Grands Lacs et du nord-est des États-Unis.

Paradoxalement, en milieu fortement urbanisé (ex. : échangeur Décarie ou centre-ville de Montréal), les niveaux moyens annuels d'ozone peuvent être plus faibles que ceux que l'on peut observer en milieu rural. En effet, en même temps que le NO₂ initie en quelque sorte le processus de formation de l'ozone, le NO, qui accompagne le NO₂, réagit très rapidement avec l'ozone formé. La présence de quantités importantes de NO en milieu urbain, engendrées par une circulation automobile intense, fait diminuer momentanément les niveaux moyens d'ozone dans l'atmosphère. Par contre, des concentrations d'ozone pouvant excéder la norme horaire sont susceptibles de se reformer en aval des grandes agglomérations urbaines.

Sur le territoire de la Ville de Montréal, l'ozone troposphérique représente une préoccupation majeure depuis plusieurs années puisque sa concentration dans l'air ambiant dépasse fréquemment les normes de la qualité d'air.

Les moyennes annuelles d'ozone les plus élevées se retrouvent aux extrémités est et ouest de l'Île de Montréal. Les concentrations les plus faibles se situent au centre-ville où la forte densité de circulation automobile génère des quantités significatives de monoxyde d'azote qui réagit avec l'ozone pour en diminuer les concentrations localement. Toutefois, selon la Ville de Montréal (*Ville de Montréal, 2003*), ce dernier phénomène est moins important qu'auparavant car il y a eu réduction des émissions de NO en provenance du secteur des transports.

Selon des données de simulation fournies par le MTQ (se référer à l'annexe D), le réaménagement de l'échangeur Dorval entraînera une variation marginale des émissions, soit une diminution des émissions de NO_x et une augmentation des émissions de COV. À l'heure de pointe du matin, dans la région de Montréal, les émissions de NO_x diminueront de 0,03 % et les émissions de COV augmenteront de 0,04 %. Étant donné ces faibles variations dans les taux d'émission de NO_x et de COV, le projet aura peu d'impact sur les concentrations d'ozone troposphérique dans la zone d'étude.

6.4 Impacts sur les changements climatiques

Dans le cas des changements climatiques, une mise en contexte s'avère essentielle puisqu'il s'agit d'un enjeu planétaire et non pas d'une source locale de pollution qui pourrait avoir des répercussions directes sur la santé de la population dans la zone d'étude. Le Canada émet environ 2,0 % (*Greenhouse Gas Division, Environment Canada, 2002*) des gaz à effet de serre (GES) mondiaux et ce pourcentage est à la baisse compte tenu de la contribution croissante des pays émergents. Le Québec contribue à environ 12,5 % (*Ministère de l'Environnement du Québec, 2002*) des GES canadiens et donc à environ 0,3 % des GES mondiaux.

Au Québec, la contribution des transports aux émissions de GES est de 38 % (0,1 % des GES mondiaux) (*Ministère de l'Environnement du Québec, 2002*). Ce pourcentage est à la hausse depuis 1990 en raison de l'augmentation du nombre de camions légers et de camions lourds sur la route.

En ce qui concerne plus spécifiquement le projet de réaménagement de l'échangeur Dorval, le projet n'a pas d'impact significatif à l'échelle régionale par rapport aux émissions de GES.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Selon des données de simulation fournies par le MTQ (se référer à l'annexe D), le projet entraînera une diminution marginale des émissions de CO₂ qui sera de l'ordre de 243 kg à la période de pointe du matin.

Comparativement aux émissions totales de CO₂, émises à l'heure de pointe du matin (6 000 000 kg), le projet n'aura aucun effet direct sur la problématique des changements climatiques.

6.5 Évaluations des impacts sur la santé

De nombreuses études épidémiologiques ont été réalisées concernant les impacts sanitaires provenant de la contamination aérienne. Quoique les conclusions de beaucoup de ces études soient sujettes à caution du fait d'un contrôle insuffisant des biais, notamment en ce qui concerne le statut socio-économique des populations étudiées, il n'en demeure pas moins que presque toutes ces études ont identifié un lien entre la qualité de l'air et certains indicateurs sanitaires. Les faibles cotes de risques et risques relatifs observés laissent présumer que la contamination aérienne ne constitue pas une contribution majeure à la morbidité, aux niveaux étudiés. Cependant, malgré ce fait, plusieurs études semblent démontrer une relation entre l'augmentation de la contamination aérienne et celle de l'intensité de certains indicateurs sanitaires. Sur la base de ces études, le Gouvernement canadien recommande l'atteinte de certains objectifs de la qualité de l'air. L'un de ces objectifs vise les particules ayant un diamètre aérodynamique égal ou inférieur à 2,5 microns (PM_{2,5}): 30 µg/m³, la moyenne des 98^e percentile des moyennes quotidiennes, calculées sur trois années consécutives.

Les données du réseau de surveillance de la qualité de l'air de Montréal démontrent généralement une nette amélioration de la qualité de l'air au fil des années. Cependant, cette tendance n'a pas été observée pour les PM_{2,5} au cours des trois dernières années. Selon la Ville de Montréal (*Ville de Montréal*, 2003) les résultats de l'année 2003 confirment que la norme pancanadienne serait dépassée partout sur l'île de Montréal. Les données pour les années 2001 à 2003 indiquent que la recommandation canadienne pour les PM_{2,5} (30 µg/m³) n'est pas respectée (moyenne 98^e percentile de 33,9 µg/m³) pour la station d'échantillonnage située dans la zone d'étude à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau.

Les modélisations effectuées sur le projet à l'étude indiquent, dans le pire des cas (secteur sud-est, une augmentation maximale des PM_{2,5} (24 h) de 33,6 µg/m³ à 35,9 µg/m³ à proximité d'une habitation existante localisée immédiatement en bordure de l'autoroute 20. Ces concentrations incluent une valeur de bruit de fond de 8,3 µg/m³.

Les concentrations maximales utilisées n'arrivent qu'une seule fois au cours d'une année alors que les personnes seront plutôt exposées à une concentration moyenne inférieure à la concentration maximale. De plus, les concentrations de polluants dans l'air ambiant ont été modélisées à partir d'hypothèses de calcul qui tendent à surévaluer les résultats.

Quoique les études effectuées s'appliquent à de grandes populations, elles semblent démontrer que ce sont les personnes âgées de plus de 65 ans, ainsi que les jeunes enfants et les personnes présentant des troubles respiratoires qui seraient à risque. De plus, l'exposition réelle sera moindre puisque les concentrations dans les habitations sont moindres que celles retrouvées à l'extérieur de celles-ci (hormis les habitations de fumeurs).

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Puisque les populations âgées de plus de 65 ans, les très jeunes enfants et les personnes présentant des problèmes respiratoires ou cardiaques chroniques seraient probablement plus sensibles, il serait souhaitable que les établissements vulnérables (hôpitaux, écoles, etc.) ne soient pas localisés dans une zone de forte influence routière. Dans le présent projet, seule une école est présente dans la zone d'étude. Cette école est située dans le secteur sud-est, en bordure de la zone d'étude et en retrait des grands axes routiers.

Pour les particules PM_{2,5}, le tracé projeté n'entraîne pas de changements majeurs sur les concentrations projetées. Cependant, comme les débits de circulation (2004-20016) augmenteront de l'ordre de 14 %, des hausses de concentrations en particules PM_{2,5} sont prévisibles et la modernisation des véhicules ne suffira pas à compenser la hausse du débit de circulation.

Au niveau du benzène, pour l'ensemble de la zone d'étude, la concentration maximale (24 h) projetée modélisée pourrait atteindre 6 µg/m³ et sera inférieure aux concentrations actuelles. Aucun impact significatif n'est attendu pour ce paramètre.

Au niveau du monoxyde de carbone et du dioxyde d'azote, les concentrations maximales projetées (1 h) modélisées pourraient atteindre respectivement 9 246 µg/m³ (1 h) et 165 µg/m³ (1 h) alors que les concentrations maximales projetées modélisées pourraient atteindre respectivement 4 093 µg/m³ (8 h) et 92,8 µg/m³ (24 h).

Contaminant (µg/m ³)		Maximum modélisé	Niveau maximal acceptable (objectifs nationaux)	Ratio (maximum/norme)
Monoxyde de carbone	1 h	9 246	35 000	0,3
	8 h	4 093	15 000	0,3
Dioxyde d'azote	1 h	165	400	0,4
	24 h	92,8	200	0,5

Dans l'optique du pire scénario, les concentrations aériennes de monoxyde de carbone et de dioxyde d'azote modélisées n'atteindraient que la moitié de la valeur des niveaux maximaux acceptables définis dans les « Objectifs nationaux de la qualité de l'air », et ce seulement pour certains riverains immédiats du projet. Aucun impact sanitaire significatif n'est attendu à d'aussi faibles expositions.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

7. MESURES D'ATTÉNUATION

7.1 Volet bruit

Tel qu'édicté dans sa Politique sur le bruit routier dans l'approche de planification intégrée, le MTQ verra à mettre en œuvre des mesures d'atténuation du bruit dans les zones sensibles établies lorsque l'impact d'un projet est jugé significatif (i.e. impact moyen ou impact fort).

Dans le cas présent, le projet n'entraîne pas d'impact sonore significatif dans la zone d'étude.

Toutefois, un nouveau projet résidentiel est possiblement prévu dans le secteur sud-est (anciens bâtiments Novartis), à proximité de l'autoroute 20. Il ne s'agit pas d'une «zone sensible établie» au sens de la politique du MTQ. La responsabilité de tenir compte du bruit routier incomberait donc au promoteur du projet résidentiel.

Le climat sonore actuel et projeté est élevé et conviendrait mieux à une vocation commerciale ou industrielle. Dans le cas où un développement résidentiel se réaliserait, des mesures d'atténuation devraient être prévues pour réduire le bruit routier en deçà des niveaux recommandés par le MTQ ($L_{eq\ 24h} = 55$ dBA). De plus, une insonorisation accrue (i.e. supérieure aux exigences minimales du Code du bâtiment du Canada) est requise pour tenir compte du bruit des avions.

7.2 Volet air ambiant

Le tracé projeté n'a pas d'incidences négatives sur la qualité de l'air. De plus, les nouvelles législations (essence et émissions polluantes des véhicules) en vigueur au Canada contribueront à réduire les polluants atmosphériques émis par le transport routier.

Toutefois, la projection des débits de circulation (2004-2016) entraînera une hausse de l'ordre de 14 % qui ne pourra pas être compensée complètement par la meilleure performance des véhicules et des essences plus propres.

La plupart des polluants atmosphériques ne posent pas de problèmes au niveau de la qualité de l'air. Toutefois, les particules et l'ozone troposphérique sont préoccupants non seulement dans la zone d'étude, mais partout sur l'île de Montréal.

Les mesures d'atténuation ne peuvent donc pas être spécifiques au projet, mais s'appliquent de façon générale dans la grande région de Montréal.

Elles incluent :

- Programme d'entretien des chaussées afin de réduire les particules accumulées qui sont ré-entraînées au passage des véhicules.
- Programme de mise au rancart des véhicules non conformes aux standards applicables.
- Programme d'inspection et d'entretien des véhicules.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Dans le cas du secteur résidentiel projeté (ou de tout autre développement), il serait important de prévoir des bâtiments munis de filtres HEPA. Le Code du bâtiment prévoit des échangeurs d'air qui peuvent maintenir les habitations sous légère pression positive. L'ajout de filtres performants (filtration des fines particules de diamètres inférieurs à 1 micron) permettrait de maintenir une qualité de l'air intérieure supérieure à celle extérieure en filtrant les fines particules de l'air admis par l'échangeur d'air dans la résidence.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

8. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI

8.1 Volet bruit

8.1.1 Programme de surveillance

Le programme de surveillance présenté ci-dessous s'applique à la phase de construction de l'échangeur Dorval. Il correspond à la pratique courante des activités de construction du MTQ. Il vise à permettre de réorienter, si requis, la poursuite des travaux et d'améliorer éventuellement le déroulement de la construction au point de vue du bruit environnemental.

Le MTQ retient les services d'un consultant en acoustique qui agira comme personne ressource quant au contrôle du climat sonore pendant la phase de réalisation du projet.

L'ingénieur responsable aura les tâches suivantes :

- S'assurer de la conformité des normes de bruit, lors des diverses phases de la construction, en effectuant des relevés sonores.
- Vérifier l'équipement et la machinerie lourde en ce qui a trait aux normes de bruit généré.
- Agir comme personne ressource auprès des contracteurs, les informant des mesures de réduction de bruit applicables, afin de respecter les normes (localisation des équipements fixes, choix du tracé pour le transport des matériaux, utilisation d'écrans acoustiques, etc.).
- Informer les résidents affectés de la nature des travaux, de leur durée et des mesures visant à minimiser l'impact produit.
- Répondre aux plaintes relatives au bruit de la construction, analyser les solutions possibles et voir à l'application des correctifs requis.

Le MTQ exigera, dans son devis, l'élaboration d'un programme de gestion du bruit. Sans s'y limiter, ce programme pourra comprendre les éléments suivants :

- Formation des intervenants de chantier sur la problématique de la gestion du bruit.
- Réalisation d'une campagne de relevés sonores avant le début des travaux bruyants. Les résultats de ces travaux serviront à établir les seuils sonores à respecter.
- Préparation de programmes détaillés qui viseront à identifier les activités de construction problématiques et les mesures d'atténuation requises.
- Préparation d'un plan de suivi acoustique qui aura pour objectif de s'assurer de la conformité des activités de construction face aux critères de bruit.

8.1.2 Programme de suivi

Suite à la mise en service de l'échangeur Dorval, des relevés acoustiques 24 h devront être effectués à au moins deux reprises. Les relevés acoustiques devront être prélevés aux mêmes sites et selon une méthodologie similaire à celle suivie dans le cadre de l'étude d'impact. Ceci inclut, pour chaque site, deux mesures représentatives du climat sonore avec et sans avions.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Ces mesures auront de multiples avantages :

- Comparaison avec les relevés sonores de la situation actuelle.
- Examen des écarts avec les résultats de modélisation pour la situation projetée et vérification de la justesse des prévisions et de l'évaluation des impacts.
- Recommandations visant à améliorer les études ultérieures dans le domaine.
- Vérification de la conformité des niveaux sonores face aux normes applicables.

8.2 Volet air ambiant

8.2.1 Programme de surveillance

➤ Phase de la construction

Pendant la phase de la construction, il est important de réduire les émissions de matières particulaires que ces travaux engendreront inévitablement. Le devis des travaux préparé par le ministère de Transports devra inclure un programme d'arrosage régulier et de nettoyage des routes, camions et autres équipements. Dans le cas où il y aurait des sols contaminés, il faudra également prévoir l'utilisation de camions de transport munis de bâches étanches et le recouvrement des sols décapés et entreposés temporairement. Le MTQ devra s'assurer du respect du devis par les entrepreneurs.

Un programme de mesure des particules en suspension aux récepteurs les plus critiques permettra de vérifier, tout au long des travaux, leur conformité aux critères applicables (Règlement 90 de la Ville de Montréal, Règlement sur la qualité de l'atmosphère et standards pancanadiens).

8.2.2 Programme de surveillance – Phase d'exploitation

L'approche de l'EPA, utilisée pour simuler les émissions de matières particulaires remises en suspension par le passage des véhicules routiers, n'a jamais été validée au Canada et utilise une valeur par défaut pour prédire la quantité de poussière présente sur la chaussée. Cette incertitude pourrait être précisée par un programme de recherche qui validerait l'approche et les études américaines en cours afin de vérifier les résultats obtenus et de préciser, au besoin, les mesures possibles d'atténuation.

Des incertitudes existent également par rapport aux activités ferroviaires projetées. Les hypothèses devraient être précisées et validées afin que les impacts qualitatifs faibles appréhendés soient confirmés.

8.2.3 Programme de suivi

L'évaluation des impacts d'un projet routier nécessite une connaissance de la qualité de l'air actuelle.

Il a été démontré, dans cette étude, que les concentrations de CO, de NO₂ et de benzène sont en deçà des normes applicables. Aucune mesure ou suivi additionnel de ces polluants n'est

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

donc justifié. Toutefois, les concentrations élevées relativement aux matières particulaires justifient un suivi plus serré des concentrations de $PM_{2,5}$ dans l'air ambiant.

Parmi les stations d'échantillonnage du réseau de la Ville de Montréal, celle qui est la plus rapprochée de la zone d'étude est située à l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau. Cette station analyse les $PM_{2,5}$ (particules de diamètre inférieur à 2,5 microns) et les résultats sont disponibles sur le site Internet de la Ville de Montréal.

Les mesures à cette station permettront d'examiner la qualité de l'air actuelle dans la zone d'étude (avant et après la mise en service de l'échangeur) et de mettre en place, au besoin, des mesures d'atténuation comme le nettoyage périodique de la chaussée.

Il serait également utile de procéder à des mesures additionnelles des $PM_{2,5}$ dans les trois secteurs résidentiels, tel que présenté à la section 4.3, pendant quelques journées, suite à la mise en service du projet, pour valider les concentrations prévues aux résidences les plus rapprochées.

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

9. CONCLUSIONS

9.1 Volet bruit

Le climat sonore dans la zone d'étude est influencé par trois types de transport, soit routier, aérien et ferroviaire. Certains secteurs sensibles sont actuellement, selon la grille du MTQ, faiblement, moyennement et fortement perturbés par le bruit routier. Toutefois, le projet n'entraîne pas d'impact significatif en ce qui a trait au bruit routier. De plus, l'inclusion du bruit des trains et des avions n'a pour effet que de réduire davantage les impacts routiers appréhendés.

Aucune mesure d'atténuation ne nous apparaît nécessaire pour ce projet. Toutefois, si le projet potentiel de développement résidentiel dans le secteur sud-est se confirmait, des mesures d'atténuation intégrées (écrans antibruit et insonorisation acoustique des bâtiments) seraient nécessaires.

9.2 Volet air ambiant

Les impacts anticipés sur la qualité de l'air, dans le cadre du projet de réaménagement de l'échangeur Dorval, sont liés aux variations des débits de circulation, aux changements dans la géométrie des voies de circulation et aux changements de la vitesse moyenne des véhicules. Les impacts ont été évalués pour trois secteurs en milieux résidentiels localisés au nord, au sud-est et au sud-ouest de l'échangeur Dorval et considérés comme étant les cas les plus critiques.

Les polluants considérés dans l'étude sont le CO, les NO_x, le benzène et les PM_{2,5}. Les impacts sur les enjeux globaux liés aux changements climatiques et à l'ozone troposphérique ont également été examinés même s'ils ne représentent pas un problème à une échelle locale. Les impacts liés à l'ajout d'une navette ferroviaire ont également été examinés sommairement.

Les évaluations quantitatives des taux d'émission des véhicules et des concentrations de polluants dans l'air ambiant ont été réalisées de façon à ce que les résultats soient conservateurs :

- taux d'émission saisonnier moyen le plus élevé;
- concentrations maximales modélisées à partir d'une année complète de données météorologiques;
- utilisation de valeurs par défaut entraînant une surévaluation des concentrations modélisées;
- pires débits de circulation pour les périodes de calculs à l'étude.

Les principales conclusions de l'étude sont :

- Le projet n'aura pas d'impact sur les concentrations de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde d'azote (NO₂) et de benzène dans l'air ambiant. Les concentrations projetées

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

modélisées sont inférieures aux critères et normes en vigueur. De plus, les concentrations projetées en 2016 sont inférieures aux concentrations actuelles pour l'année 2004.

- Pour les $PM_{2,5}$, le projet de réaménagement aura des impacts négatifs dans le secteur sud-ouest. Dans le pire des cas, la concentration 98^e percentile de $PM_{2,5}$ augmentera d'environ $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (6,0 % du standard pancanadien qui est de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Toutefois, cette augmentation n'est pas liée au nouveau tracé, mais plutôt à l'augmentation prévue des débits de circulation (+ 14 % entre 2004 et 2016).
- Dans le secteur sud-est, les impacts seront marginaux. Il y aura une faible baisse des concentrations et les concentrations projetées sont légèrement sous la norme ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- Dans le secteur nord, les impacts du projet seront marginaux. Dans le pire des cas, la concentration 98^e percentile de $PM_{2,5}$ augmentera de $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2% du standard pancanadien).
- Les impacts liés à l'ajout d'une navette ferroviaire ont été évalués qualitativement. Selon cette analyse, nous ne prévoyons pas d'impacts négatifs significatifs sur la qualité de l'air aux habitations les plus rapprochées.
- L'impact du projet sur l'ozone troposphérique, évalué à l'échelle régionale, sera marginal. À cette échelle, il n'y aura pas de variation significative des émissions des précurseurs (NO_x et COV) émis par les véhicules routiers.
- L'impact du projet sur les changements climatiques sera marginal. À l'échelle régionale, le projet entraînera une réduction non significative des émissions de CO_2 qui est le principal gaz à effet de serre émis par les véhicules routiers.
- Les impacts sur la santé devraient être négligeables. Le tracé projeté n'entraînera pas de changements majeurs dans les concentrations projetées de $PM_{2,5}$. De plus, les concentrations de benzène, de CO et de NO_x demeurent inférieures aux normes.

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

10. RÉFÉRENCES

Aéroports de Montréal 2002, *Analyse de l'air ambiant à l'aéroport international de Montréal – Dorval*, janvier 2002

Environnement Canada 1995, *Inventaire des principaux contaminants atmosphériques*.

Environnement Canada 2002, « *Locomotive Emissions Monitoring Program 2002* », décembre 2003.

Greenhouse Gas Division Environment Canada 2002, « *Canada's Greenhouse Gas Inventory, 1990-2000* », juin 2002

Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec 1992, « *La pollution atmosphérique par l'ozone au Québec : Aspects de la problématique* », QEN/QA-36/1, août 1992.

Ministère de l'Environnement du Québec 2002, « *Inventaire québécois des gaz à effet de serre, 1990-2000* », septembre 2002.

Régie Régionale de la Santé et des Services Sociaux de Montréal-Centre 2001, *Impact de la combustion du bois sur l'exposition de la population aux polluants émis*, juin 2001.

Société de l'Assurance Automobile du Québec 2003, « *Dossier statistique : bilan 2002, accidents, parc automobile, permis de conduire* », octobre 2003.

Transports Canada, 2002, *Influence of Duty Cycles and Fleet Profile on Emissions from Locomotives in Canada*, juin 2002.

Ville de Montréal 2002, *Qualité de l'air à Montréal, données 2002*.

Ville de Montréal 2003, *Qualité de l'air à Montréal, rapport 2003*.

Ville de Montréal 2003, *Rapport annuel sur la qualité de l'air pour l'année 2003*

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Localisation des stations de la Ville de Montréal

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Annexe B

Classes de véhicules

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau B-1: Classes de véhicules selon la MTQ

Classe	Types	Répartition
1	Auto, Auto+remorque, Jeep, Mini-Van, Econoline	92,8
2	Camion 4 & 6 pneus, Motorisé	3,2
3	Camion + que 2 essieux & 2 unités et +	2,2
4	Autobus de tous genres	1,5
5	Motocyclettes	0,2

Tableau B-2 : Flotte montréalaise selon les classes de Mobile 6.2C

Classe	Description	Répartition
LDGV	Autos à essence	0,9315
LDDV	Autos diesel	0,0155
LDGT12	Camions légers à essence (0 à 6000 lb)	0,0013
LDGT34	Camions légers à essence (6001 à 8500 lb)	0,0029
LDDT34	Camions légers diesel (6001 à 8500 lb)	0,0043
LDDT12	Camions légers diesel (0 à 6000 lb)	0,0012
HDGV2B	Camions lourds à essence (8501 à 10000 lb)	0,0011
HDGV3	Camions lourds à essence (10001 à 14000 lb)	0,0013
HDGV4	Camions lourds à essence (14001 à 16000 lb)	0,0003
HDGV5	Camions lourds à essence (16001 à 19500 lb)	0,0004
HDGV6	Camions lourds à essence (19501 à 26000 lb)	0,0002
HDGV7	Camions lourds à essence (26001 à 33000 lb)	0,0001
HDGV8A	Camions lourds à essence (33001 à 60000 lb)	0,0000
HDGV8B	Camions lourds à essence (>60000 lb)	0,0000
HDDV2B	Camions lourds diesel (8501 à 10000 lb)	0,0014
HDDV3	Camions lourds diesel (10001 à 14000 lb)	0,0060
HDDV4	Camions lourds diesel (14001 à 16000 lb)	0,0036
HDDV5	Camions lourds diesel (16001 à 19500 lb)	0,0019
HDDV6	Camions lourds diesel (19501 à 26000 lb)	0,0014
HDDV7	Camions lourds diesel (26001 à 33000 lb)	0,0007
HDDV8A	Camions lourds diesel (33001 à 60000 lb)	0,0002
HDDV8B	Camions lourds diesel (>60000 lb)	0,0000
HDDBT	Autobus publics diesel	0,0015
HDDBS	Autobus scolaires diesel	0,0015
HDGB	Autobus de tout genre à essence	0,0011
MC	Motos	0,0207

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Rapport final

Août 2004

Annexe C

Débits de circulation

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Insérer figure C-1

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau C-1 : Débits de circulations pour la situation actuelle ⁽¹⁾

Tronçon	Vitesse affichée	DJME ⁽²⁾	8h (11 h 30 à 19 h 30) ⁽³⁾	1h (heure de pointe AM) ⁽⁴⁾
E1A	50	16 920	8 277	808
E1B	50	1 623	1 131	94
E2A	50	15 297	7 173	714
E3A	50	13 552	7 471	1 290
E4A	50	12 850	6 822	718
E4B	50	28 147	13 995	1 433
E4C	50	20 044	9 132	747
E4D	50	19 446	8 747	674
E5A	50	8 103	4 863	685
E5B	50	17 948	10 079	1 177
E5C	50	8 611	4 451	449
E6A	50	19 146	9 543	676
E6B	50	19 146	9 543	676
E6C	50	9 318	4 851	437
E6D	50	9 845	5 216	492
E7A	50	10 119	5 015	259
E7B	50	11 742	6 146	353
E8A	50	12 850	6 822	718
E8B	50	0	0	0
E9C	50	14 676	6 822	668
E10A	50	13 937	6 882	734
E10B	50	18 174	9 440	1 139
E11A	50	11 518	9 105	672
E11B	50	11 518	9 105	672
E11C	50	10 043	7 456	617
E11D	50	10 043	5 807	617
E12A	50	18 374	9 236	937
E12B	50	12 608	6 130	295
MJA	50	15 797	8 952	1 430
MJB	50	15 797	8 952	1 430
MJC	50	30 472	15 774	2 098
MJD	50	13 552	7 471	1 290
MJE	50	0	0	0
E520EA	50	25 263	11 684	2 393
E520EB	70	25 263	11 684	2 393
E520EC	70	10 586	4 862	1 724
E520ED	70	24 139	12 333	3 014
E520EE	70	24 139	12 333	3 014
E520OA	70	11 016	7 527	542
E520OB	70	11 016	7 527	542
E520OC	70	11 016	7 527	542
E520OD	70	22 758	13 674	895
E520OE	50	22 758	13 673	895
RV	50	9 828	4 692	240
RP1	50	23 642	11 305	1 870
RP2	50	32 965	17 031	2 671
RP3	50	14 591	7 648	1 720
RP4	50	32 765	17 088	2 859
RP5	50	7 503	5 404	467
RP6	50	30 261	19 077	1 362
RP7	50	18 743	9 972	689
RP8	50	32 639	16 614	2 189
DS	50	8 996	5 310	319
DN	50	9 322	5 726	801
B1	50	5 765	3 253	656

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

B2	50	4 237	2 557	405
F1	50	1 475	1 649	55
F2	50	1 475	1 649	55
C1	50	9 337	5 628	728
C2	50	7 186	4 501	981
H1	50	13 896	6 642	1 499
MA1	50	0	0	0
MA2	50	0	0	0
MA3	50	0	0	0
20 Ouest	100	52 250	28 500	3 000
20 Est	100	52 030	24 100	5 800

(1) Fourni par Cima+

(2) Débit journalier moyen estival

(3) 8 heures consécutives la plus achalandée

(4) Heure de pointe AM est celle qui représente le pire scénario

Insérer figure C-2

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape
Supprimé : Juin

Tableau C-2 : Débits de circulations pour la situation projetée ⁽¹⁾

Tronçon	Vitesse affichée	DJME ⁽²⁾	Période de 8 heures ⁽³⁾	1h (heure de pointe AM) ⁽⁴⁾
20 Est	100	59 418	27 522	6 090
20 Ouest	100	59 670	32 547	3 702
75	70	12 048	6 040	786
76	70	14 221	7 130	930
77	70	30 106	15 094	2 053
78	70	7 660	3 840	379
79	50	5 047	2 903	355
80	50	5 047	2 903	355
81	50	5 681	3 286	528
82	50	6 527	3 805	448
83	50	15 818	9 195	1 170
84	50	10 436	5 998	742
85	50	10 721	6 175	604
86	50	3 609	2 104	194
87	50	3 470	1 984	256
88	50	6 533	3 809	494
89	50	5 666	3 303	328
90	50	5 666	3 303	328
91	50	480	280	35
92	50	11 719	6 793	915
93	50	8 250	4 809	659
94	50	8 729	5 089	694
95	70	16 736	9 581	1 493
96	70	8 846	4 959	743
98	50	1 311	763	78
100	70	4 112	2 115	289
101	50	655	383	56
102	50	0	4	0
103	50	11 935	5 984	820
104	50	17 249	6 241	897
104-2	50	17 249	6 241	897
106	50	18 775	7 069	1 033
107	70	18 007	6 683	924
108	50	0	0	0
109	70	28 567	14 323	1 401
110	70	2 003	1 004	103
111	70	3 314	1 768	181
112	50	12 366	7 204	1 153
113	50	14 636	8 343	1 271
114	50	10 054	5 779	768
115	50	11 634	6 571	891
116	50	1 666	866	136
117	50	9 968	5 704	755
118	70	20 050	7 773	964
119	70	11 149	2 588	310
120	70	14 996	7 518	678
121	50	2 173	1 089	144
122	70	8 257	4 636	988
123	70	7 183	7 996	765
124	70	6 085	3 547	844
124-2	70	21 081	11 066	1 522
125	70	19 118	13 980	1 585
127	50	9 122	5 267	769
128	70	10 221	5 907	847
129	50	9 290	5 266	375

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

130	50	6 872	3 993	406
131	50	8 706	4 912	496
132	70	10 495	9 764	946
133	50	17 442	10 165	1 479
134	50	1 457	846	100
135	50	9 033	5 129	803
136	50	15 104	8 703	1 024
137	70	15 984	9 319	1 379

- (1) Fourni par Cima+
- (2) Débit journalier moyen estival
- (3) 8 heures consécutives la plus achalandée
- (4) Heure de pointe AM est celle qui représente le pire scénario

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Données sur les émissions de polluants en 2016 du MTQ

Rapport final

Août 2004

Supprimé : d'étape

Supprimé : Juin

Tableau D-1 : Émissions⁽¹⁾ de polluants en 2016 aux échelles île de Montréal et région de Montréal

Échelle/Paramètre	Émissions en 2016		Écart ⁽²⁾ (%)
	Statu quo (sans projet)	Avec projet	
Île de Montréal			
Émissions de HC-VOC (kg)	1 390	1 391	1 (0,09)
Émissions de NO _x (kg)	2 480	2 478	-1 (-0,05)
Émissions de CO ₂ (kg)	2 564 091	2 564 020	-71 (-0,003)
Région de Montréal			
Émissions de HC-VOC (kg)	2 968	2 970	1 (0,04)
Émissions de NO _x (kg)	6 818	6 816	-2 (-0,03)
Émissions de CO ₂ (kg)	5 989 492	5 989 249	-243 (-0,004)

(1) Données de base à la période de pointe du matin (6h- 9h) fournies par le MTQ.

(2) (Avec projet – Sans projet), le % est calculé par rapport aux émissions totales avec projet.

Note: n/d = non disponible