



*Audit de sécurité routière  
pour le projet Bonaventure*

5 novembre 2008

**CIMA**  
Partenaire de génie



M01155A

# *Équipe d'auditeurs*

Chantal Dagenais, ing. M. Ing. – sécurité routière

Sébastien Labonté, géog. M. Sc. – sécurité routière

Daniel Ferland, ing. jr – sécurité routière

François Godard, ing. – planification

Geneviève Lefebvre, ing. – circulation

Jacques Dumas, ing. – géométrie

Claude Vézina, ing. – géométrie

# *Organismes consultés*

Francine Leduc - Équipe de modélisation de la Ville de Montréal

Philip Oneson - Équipe des travaux publics et de l'environnement

Guy Corbeil - Agence métropolitaine de transport

# *Contenu*

Mise en contexte

But et déroulement de l'audit

Présentation du concept de réaménagement

Visite terrain

Présentation des constats

Conclusions

# *Mise en contexte*

La Société du Havre de Montréal (SHM) réalise actuellement l'étude d'avant-projet routier pour la première phase du réaménagement de l'autoroute Bonaventure, soit pour le tronçon compris entre les rues Saint-Jacques et Brennan. Pour ce tronçon, le projet de réaménagement consiste à mettre à niveau l'autoroute Bonaventure et à relocaliser le corridor métropolitain de transport en commun de l'axe Autoroute 10 / Pont Champlain. L'axe Dalhousie est privilégié comme lien dédié à la desserte de transport en commun.

Dans un souci d'offrir un projet intégré et performant sur le plan de la sécurité, la SHM a mandaté la firme CIMA+ pour réaliser un audit de sécurité routière afin de bonifier le concept retenu. Compte tenu du court délai alloué pour la réalisation de l'audit et de l'enveloppe budgétaire disponible, la portée de notre mandat ne couvre pas l'analyse détaillée des plans et des rapports d'étude. Toutefois, ce mandat permet à des spécialistes indépendants de poser un regard nouveau sur le concept et d'en dégager les principes de sécurité à considérer.

Rappelons également que la conception de l'autoroute Bonaventure et des autres axes faisant partie du projet de réaménagement relève entièrement de la responsabilité des concepteurs et non des auditeurs de la firme CIMA+.

# *But de l'audit et déroulement*

## But de l'audit

L'objectif de l'audit est d'identifier les éléments du concept pouvant présenter une problématique de sécurité potentielle.

## Déroulement de l'audit

### ■ Prise de connaissance du projet

- Présentation du concept retenu par les concepteurs
- Lecture du rapport d'avant-projet détaillé
- Consultations auprès des partenaires de la SHM

### ■ Séance de remue-méninges

- Observation au site par les auditeurs
- Examen des plans concepts

### ■ Rapport d'audit

- Synthèse et présentation des constats

### ■ Réponse du concepteur et du client

- Intégration des commentaires du client au rapport
- Présentation au conseil d'administration de la SHM

# Présentation du concept de réaménagement

Le concept étudié se situe entre la pile 22 de l'autoroute Bonaventure et la rue Saint-Jacques. Le secteur à l'étude est indiqué sur la figure ci-dessous.

Mentionnons que les données techniques utilisées pour la réalisation de l'audit proviennent du rapport d'avant-projet détaillé, version préliminaire datée du 22 août 2008.

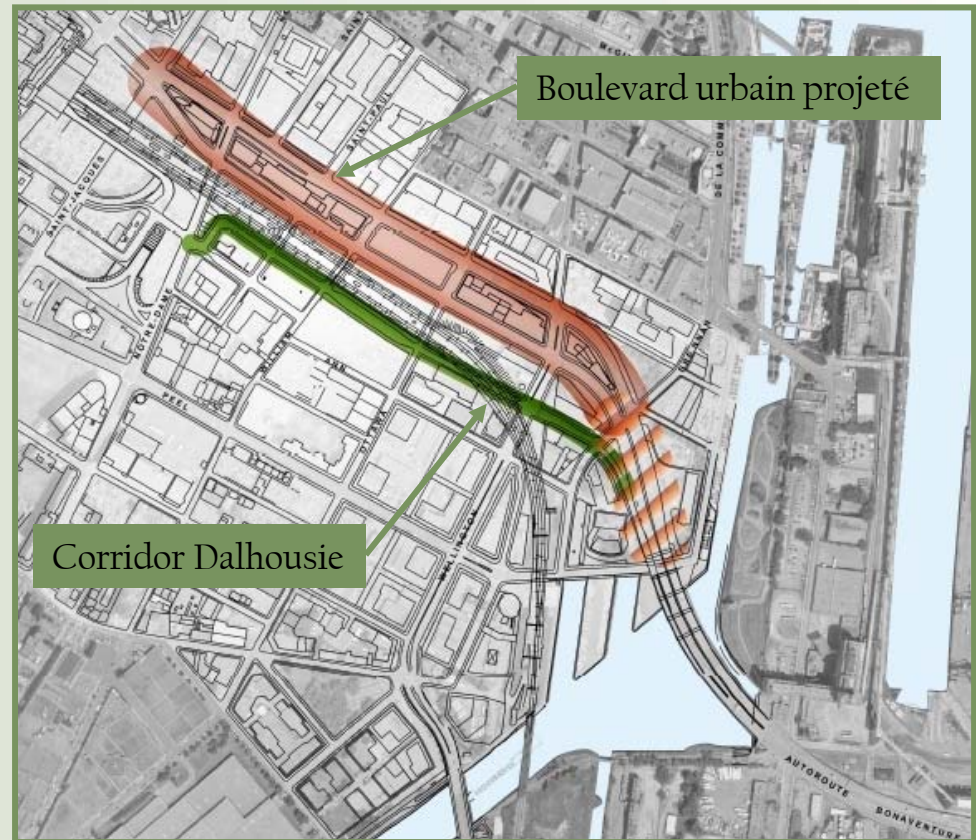


Image tirée du rapport d'étude

# Observation au site

Les auditeurs ont effectué une visite terrain du secteur à l'étude le 17 septembre 2008.

Cette visite avait pour but de:

- Évaluer l'intégration du projet dans le milieu;
- Identifier les contraintes ayant un impact sur la sécurité;
- Comprendre le comportement actuel des divers usagers.



Rue Nazareth – présence d'usagers multiples



Rue Notre-Dame - structure du CN et présence d'un bâtiment historique



Axe du corridor Dalhousie projeté



# *Présentation des constats*

Ce compte-rendu de l'audit présente des constats d'ordre général ainsi que des constats spécifiques visant des endroits particuliers du secteur d'étude.

Les constats mis en évidence dans cet audit sont énumérés ci-dessous.

## Section A - constats généraux

1. Coupure d'un lien autoroutier
2. Transport en commun
3. Visibilité de part et d'autre du viaduc du CN
4. Intégration du tramway et d'un lien cyclable

## Section B - constats reliés à des endroits spécifiques

1. Transition autoroute Bonaventure au boulevard urbain
2. Bretelles de l'A-720
3. Intersection Brennan/Duke/Nazareth
4. Accès mixte Duke
5. Rue Wellington

# *Présentation des constats*

## Constats reliés à des endroits spécifiques (suite)

6. Rue William
7. Rue Saint-Paul
8. Rue Saint-Jacques
9. Stationnement souterrain
10. Corridor Dalhousie

# *Présentation des constats*

## Section A - Constats généraux

# A.1 Coupure d'un lien autoroutier

## Constat à valider

### Débits de circulation

- Coupure du lien supérieur entre les autoroutes Bonaventure et 720 oblige l'affectation d'environ 1200 véhicules en heure de pointe ailleurs sur le réseau dont vers l'échangeur Turcot.

### Considérations

- Élargir la zone d'étude pour considérer les impacts du projet sur le réseau autoroutier affecté par le projet Bonaventure et tout particulièrement sur le concept de l'échangeur Turcot afin d'identifier une solution viable.
- S'assurer que le concept de l'échangeur Turcot puisse accueillir la demande additionnelle et identifier des solutions pour effectuer le transfert modal.



Image tirée du rapport d'étude

# A.1 Coupure d'un lien autoroutier

## Explication du constat

Actuellement, 10 voies de circulation permettent de desservir le trafic local et autoroutier dans l'axe à l'étude tout en offrant une connexion directe pour le trafic autoroutier entre l'A-720 et l'autoroute Bonaventure. Le réaménagement des rues Duke et Nazareth desservira le trafic local et celui provenant de l'autoroutier en offrant 8 voies de circulation aux usagers et ce, sur un parcours géré par de nombreux feux de circulation.

Tel que démontré par les simulations des conditions de circulation, un surplus véhiculaire de l'ordre de 1200 véh./h doit être réacheminé ailleurs sur le réseau dont l'échangeur Turcot pour que le réaménagement de Bonaventure soit fonctionnel. Toutefois, l'étude d'avant-projet détaillée préliminaire n'indique pas de quelle façon ce surplus véhiculaire sera pris en compte sur le réseau autoroutier et quels sont les impacts associés à cette réaffectation. Si aucune alternative viable d'acheminement n'est prévue pour les 1200 déplacements en heure de pointe, qui ne peuvent être accommodés par le nouveau concept, plusieurs conséquences négatives sur la sécurité sont à prévoir, à savoir:

- Présence d'une file d'attente au-delà de la zone d'étude: effet de débordement;
- Plus grande congestion du secteur augmentant le niveau d'agressivité des conducteurs et leur disposition à prendre de plus grands risques pour réduire leurs temps d'attente;
- Plus grande infiltration dans les secteurs résidentiels exposant ainsi des usagers plus vulnérables à la circulation véhiculaire.

# A.2 Transport en commun

## Constat à valider

### Congestion

- Risque élevé de congestion simultanée de la circulation automobile et du transport en commun en période de pointe du matin compte tenu du partage des voies autoroutières sur Bonaventure;

### Voie réservée – portion autoroutière

- Deux changements de voie sont nécessaires pour accéder à la voie réservée pour autobus sur l'autoroute Bonaventure en direction Nord. Est-ce réalisable et sécuritaire compte tenu de la distance de 350 m offerte pour effectuer les manoeuvres?



# *A.2 Transport en commun*

## Considérations

- Considérer les impacts sur la sécurité du débordement de la congestion;
- Considérer et identifier dans le concept la distance nécessaire pour qu'un autobus puisse changer de voie sur une autoroute selon diverses conditions routières, et en collaboration avec les chauffeurs d'autobus. Des tests de changement de voie pourraient être effectués en considérant les situations suivantes:
  - Voies avec et sans congestion;
  - Utilisation de divers types d'autobus;
  - Avec un éclairage artificiel;
  - Etc.

## *A.2 Transport en commun*

### Explication du constat

Les simulations des conditions de circulation démontrent que sur l'autoroute Bonaventure, en direction Nord, la file d'attente s'étendra jusqu'à la hauteur du pont Victoria. Considérant que le surplus véhiculaire, ne pouvant être accommodé par le réaménagement de Bonaventure, pourrait ne pas être accommodé par l'échangeur Turcot également, est-il déterminé que la file d'attente ne se prolongera pas jusqu'à la hauteur du pont Clément? Quelles mesures de mitigation ont été prévues pour éviter la congestion simultanée de l'autoroute Bonaventure et du transport en commun entre la rive-sud et Montréal? Est-ce qu'en situation de congestion, le service de transport en commun peut fonctionner?

En période de pointe du matin, les autobus circulant en direction Nord emprunteront la rampe d'accès de l'autoroute Bonaventure située du côté droit de l'infrastructure et à proximité du pont Clément (voir annexe pour l'itinéraire). L'entrée de l'autoroute s'effectuant avec un gain de voie, les autobus auront deux changements de voies à effectuer pour rejoindre la voie réservée, laquelle sera située du côté gauche. Compte tenu de la présence d'une courbe horizontale au nord du pont Clément, un marquage au sol interdit les changements de voie afin de limiter les risques d'accidents. Par conséquent, une distance d'environ 350 m, en section droite, est disponible pour effectuer les changements de voie. Est-ce que cette distance est suffisante pour réaliser les manœuvres requises de façon sécuritaire?



# A.3 – Présence du viaduc du CN

## Constat à valider

### Distance de visibilité

- Proximité du viaduc obstrue les triangles de visibilité aux intersections aménagées le long du corridor Dalhousie;
- Proximité du viaduc affecte la détection des piétons par les conducteurs qui circulent sous le viaduc ou sur le trottoir situé du côté du viaduc;
- Visibilité des têtes de feux aux intersections réduite par la présence de la structure.



Voie carrossable

Selon le plan, environ 9 m libre entre la structure et la voie de circulation



Visibilité du piéton limitée de part et d'autre du trottoir

# A.3 – Présence du viaduc du CN

## Constat à valider

### Tunnel

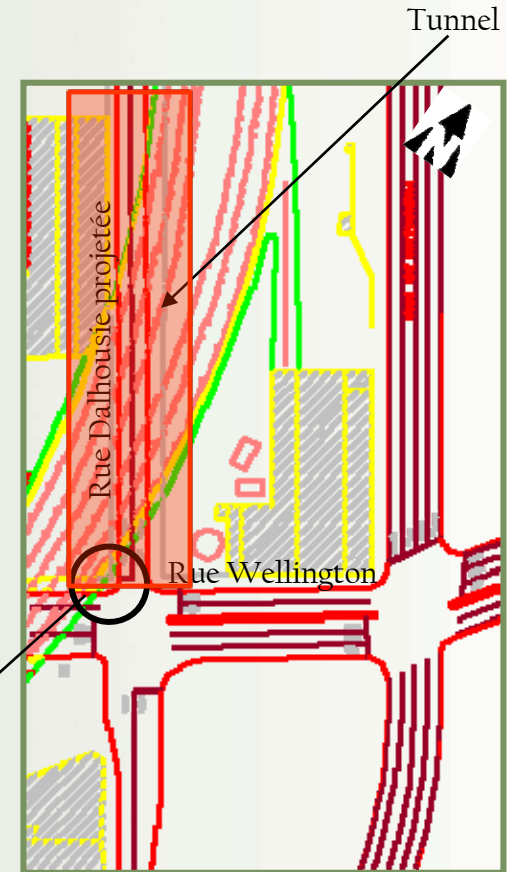
- Emplacement prévu du tunnel sous le viaduc du CN empiète dans l'intersection Wellington, ce qui obstrue de façon significative la visibilité à l'intersection;
- Mesures de sécurité prévues dans le tunnel pour assurer la sécurité des usagers vulnérables non précisées dans l'étude.



À l'emplacement probable où se situera un véhicule, visibilité réduite sur Dalhousie en regardant vers la droite (vers l'ouest) sur Wellington



Rue Wellington en direction ouest - visibilité réduite du côté droit où sera aménagée la rue Dalhousie



# A.3 – Présence du viaduc du CN

## Considérations

### Distance de visibilité

- S'il n'est pas possible d'offrir des triangles exempts d'obstacles, déplacer le corridor Dalhousie plus à l'ouest ou considérer un autre corridor;
- Évaluer la faisabilité d'implantation des têtes de feux de circulation de part et d'autre du viaduc.

### Tunnel

- Évaluer la faisabilité technique de l'aménagement du tunnel pour ensuite identifier les mesures de sécurité nécessaires dans le tunnel (éclairage, système de surveillance, concept ajouré, etc. ) et s'assurer d'offrir des triangles de visibilité adéquats aux intersections limitrophes au tunnel.



Comportement des usagers qui consiste à attendre l'autobus en marge de la voie carrossable



Débordement des usagers à l'extérieur du trottoir pour attendre l'autobus

## A.3 Présence du viaduc du CN

### Explication du constat

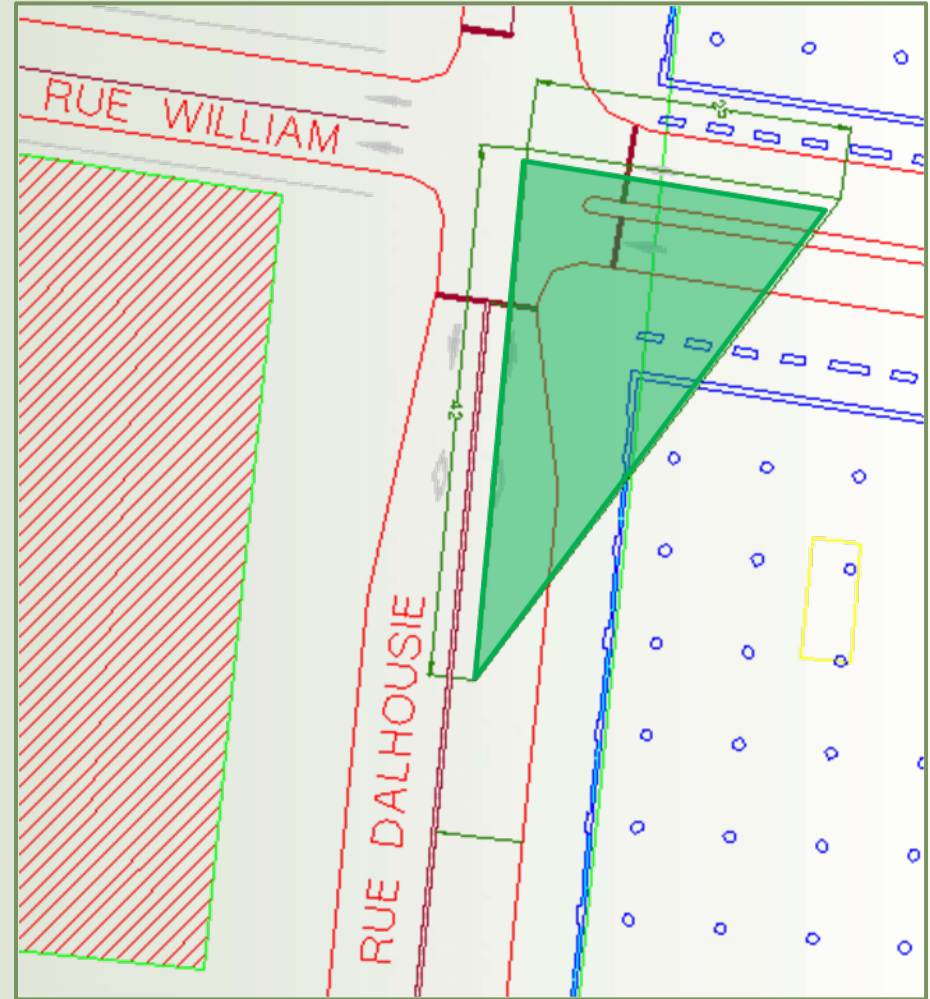
La présence du viaduc du CN en bordure du corridor Dalhousie constitue une contrainte importante dans l'aménagement d'un axe sécuritaire pour le transport en commun. Tel qu'indiqué dans le manuel de l'Association des Transports du Canada (ATC), un triangle exempt d'obstacles doit être aménagé à chaque quadrant d'une intersection (ATC, p2.3.3.12). Toutefois, lorsque le triangle n'est pas respecté, l'implantation de feux de circulation peut être considéré comme mesure de mitigation. Selon des mesures prises sur les plans à une intersection (voir page suivante), le triangle de visibilité n'est pas respecté. Tel qu'indiqué dans l'étude, des feux de circulation ont été considérés pour répondre à cette problématique. Toutefois, la présence des feux ne permettra pas aux conducteurs d'éviter un véhicule ou un piéton qui ne respectera pas le feu rouge et d'offrir un niveau de sécurité adéquat lors d'un dysfonctionnement du système. Comme facteurs aggravant à cette situation:

- la présence des 41 000 usagers à bord des autobus qui empruntent quotidiennement cet axe;
- la présence d'autobus lesquels ne peuvent effectuer une manoeuvre d'évitement aussi facilement qu'une automobile ou un freinage de dernière minute;
- la présence de nombreux piétons circulant sur le corridor Dalhousie entre la gare centrale et le Vieux-Montréal ou le secteur de Griffintown;
- la présence potentielle de cyclistes empruntant le corridor Dalhousie en période hors pointe ou les fins de semaine;
- l'aggravation des blessures due à un impact impliquant un véhicule lourd (autobus).

## A.3 Présence du viaduc du CN

Exemple d'un triangle de visibilité n'étant pas respecté à William/Dalhousie

- Vérification effectuée selon ATC p. 2.3.3.1.
- Hypothèses de calcul devront être validées en fonction de la vitesse pratiquée anticipée sur les axes. De plus, il serait pertinent de valider avec la Direction de la sécurité en transport (MTQ) et les sociétés de transports quelle distance de visibilité devrait être respectée (3 s, arrêt, anticipation) étant donné que la manœuvre sera réalisée principalement par des autobus et non par des automobiles.



# *A.4 – Intégration du tramway et d'un lien cyclable*

## Constat à valider

- Impacts de l'intégration du tramway prévu dans Griffintown non précisés dans l'étude;
- Intégration de liens pour les cyclistes dans le secteur non précisée dans le rapport préliminaire.

## Considérations

- Évaluer les besoins en liens cyclables, de concert avec la Ville de Montréal;
- Planifier un lien cyclable intégré au secteur et sécuritaire en fonction des autres usages (tramway, autobus, etc.);
- Vérifier la flexibilité du concept de réaménagement de Bonaventure à intégrer le tramway prévu dans le projet Griffintown.

# *A.4 Intégration du tramway et d'un lien cyclable*

## Explication du constat

### Intégration du tramway

Selon la Ville de Montréal, l'implantation du tramway dans le secteur de Griffintown pourrait nécessiter l'inversion du sens unique sur la rue Brennan ou bien la mise à double sens de l'axe. Tel que montré dans les simulations des conditions de circulation, la circulation unidirectionnelle vers l'ouest sur Brennan permet de réduire les délais pour les autobus du transport en commun à l'intersection Dalhousie/Brennan.

Dans quelle mesure le concept de réaménagement de Bonaventure est-il flexible pour permettre l'inversion du sens unique sur Brennan et quels en sont les impacts sur la sécurité?

### Intégration des cyclistes

D'une part, il est fort probable que le corridor Dalhousie devienne un lien privilégié par les cyclistes puisqu'en périodes hors pointe, le lien sera peu utilisé par les autobus et interdit aux autres véhicules. D'autre part, un lien cyclable pourrait être considéré dans l'axe du tramway; toutefois, les impacts de cette cohabitation n'ont pas encore été évalués.

Il serait bénéfique qu'une évaluation des besoins en liens cyclables soit réalisée. Cette évaluation permettrait également d'analyser les impacts sur la sécurité de la mise en place d'un lien, soit sur le corridor Dalhousie, l'axe du tramway ou sur tout autre axe afin de planifier une intégration sécuritaire des cyclistes dans les nouveaux développements et une cohabitation sécuritaire des modes de transport, si nécessaire.

# *Présentation des constats*

## Section B - Constats reliés à des endroits spécifiques



# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Constat à valider

### Distance de visibilité

- Distance de visibilité disponible (90 m) insuffisante puisqu'il est fort probable que la vitesse pratiquée soit supérieure à la vitesse de conception choisie de 60 km/h;
- Selon les normes du MTQ, tableau 7.2-1.b, une correction de la distance de visibilité d'arrêt (DVA) doit être appliquée pour considérer la déclivité . Par exemple:
  - V 60 km/h : DVA = 95 m
  - V70 km/h : DVA = 125 m
  - V80 km/h : DVA = 200 m
- Une distance de visibilité d'anticipation devrait être considérée selon les normes du MTQ, section 7.5 puisque la transition se situe à la fin d'une autoroute.

# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Constat à valider

### Longueur de décélération versus distance de visibilité

■ Selon les normes du MTQ, tableau x 9.4-1 et 9.4-2, la longueur requise pour réduire la vitesse, de la vitesse de base à l'arrêt, est supérieure à la distance de visibilité disponible (90 m). Par conséquent, il est anticipé que les conducteurs effectueront des manœuvres d'arrêt brusques plutôt que des manœuvres de décélération telles que spécifiées à la section 9.4.1.1. Par exemple:

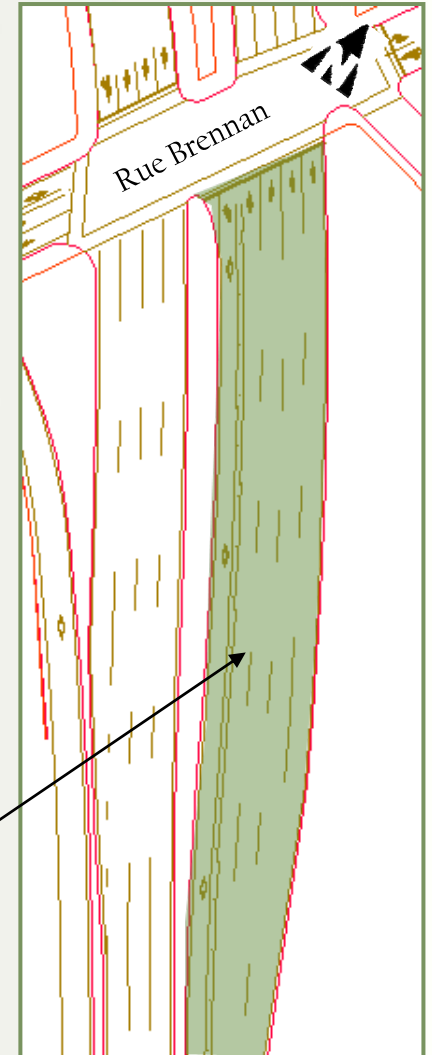
- V 60 km/h : DVA = 126 m
- V70 km/h : DVA = 154 m
- V80 km/h : DVA = 182 m

# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Constat nécessitant une intervention

### Zone de transition

- Pente de 6% trop abrupte dans la zone de transition et absence d'un plateau à l'approche sud de l'intersection augmentant de façon significative les risques d'accidents. Selon l'ATC, section 2.3.2.3 portant sur la déclivité aux approches d'un carrefour gérés par des feux, il est souhaitable de maintenir une déclivité entre 0.5% et 3%.
- Aucune mesure précisée pour l'aménagement d'une zone de transition à l'amont de la pile no 22.



Fin de l'autoroute Bonaventure -  
zone de transition

# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Explication du constat

### Vitesse de conception

La vitesse de conception de 60 km/h pour le tronçon autoroutier n'est pas appropriée aux conditions actuelles de circulation, à l'environnement ainsi qu'à la vitesse affichée (70 km/h). En employant une vitesse de conception inférieure aux conditions anticipées de circulation, il est fort probable que les conducteurs ne disposeront pas d'une visibilité suffisante pour:

- anticiper la fin de l'autoroute et s'arrêter à temps à l'intersection;
- détecter la présence d'une file d'attente à la fin de l'autoroute et effectuer une manœuvre d'arrêt ou de changement de voie.

### Distance de visibilité

L'effet de déclivité n'a pas été considéré dans le calcul de la distance de visibilité d'arrêt à la fin de l'autoroute. Par ailleurs, est-ce que l'utilisation de la distance de visibilité d'anticipation pour la conception de la zone de transition serait plus appropriée pour les raisons suivantes:

- la fin d'une autoroute juxtaposée à une intersection avec feux de circulation n'est pas une situation habituelle pour le conducteur;
- le nombre de voies, la dénivellation importante, la présence d'une voie réservée pour autobus et l'entrée au centre-ville procurent un environnement complexe pour le conducteur.

# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Explication du constat (suite)

### Pente de la zone de transition et plateau à l'intersection

Une pente de 6% combinée à l'absence d'un plateau à l'approche sud de l'intersection augmentent significativement les risques de perte de contrôle et les collisions arrière, d'autant plus que cette contrainte se trouve dans une zone de transition de la vitesse autoroute/boulevard urbain. Avec la présence de véhicules lourds et d'une importante flotte d'autobus qui empruntent l'axe, il est de notre avis que ces derniers auront de la difficulté à s'immobiliser à temps lorsque les conditions routières seront défavorables.

# *B.1 Transition de l'autoroute Bonaventure au boulevard urbain*

## Considérations

- Réaliser des relevés de la vitesse pratiquée sur l'autoroute Bonaventure pour déterminer la vitesse de base pour la conception de la transition;
- Respecter des normes plus sévères pour l'aménagement de la zone de transition (pente plus douce, ajout d'un plateau, utilisation d'une distance de visibilité d'anticipation);
- Intégrer dans l'équipe de conception un expert en aménagement de zones de transition. L'utilisation du simulateur de l'Université de Montréal pourrait être considéré pour mieux anticiper le comportement des conducteurs dans cette zone (voir en annexe, les références de deux experts).

## Autre commentaire

Selon un expert externe consulté, une étude réalisée pour le ministère des Transports de l'Ontario sur les transitions autoroutes à artères, il est recommandé d'aménager une zone de transition débutant 2.5 km en amont du premier système de feux de circulation en implantant des mesures reliées à l'éclairage, à la coupe type, à l'aménagement du terre-plein central ainsi qu'à la signalisation<sup>1</sup>.

Note : (1) Dr Alison Smiley, Human Factors North



## *B.2 Bretelles de l'A-720*

### Opinion des auditeurs

La réduction de la capacité de la bretelle de sortie de l'A-720 occasionnera des files d'attente à l'aval d'une courbe prononcée où la distance de visibilité d'arrêt n'est pas suffisante pour les conditions de circulation. Il est donc anticipé que des collisions de type arrière surviendront suite au réaménagement de l'autoroute Bonaventure. Compte tenu que l'autre bretelle de sortie donnant sur Saint-Antoine et juxtaposée à cette bretelle est congestionnée aux heures de pointe, est-il possible que la congestion simultanée des deux bretelles se prolongent jusqu'aux voies rapides de l'autoroute 720?

Cette situation représente un problème complexe et majeur car aucune solution ne peut être envisagée sans effectuer préalablement une analyse globale du réseau supérieur dans le secteur à l'étude.

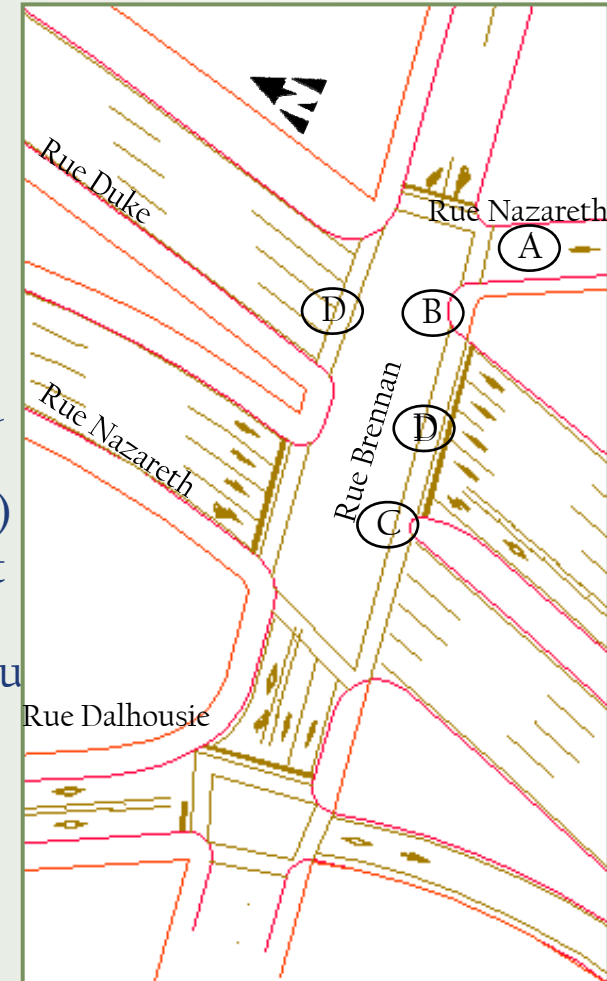


## B.3 Intersection Brennan/Duke/Nazareth

### Constat nécessitant une intervention

#### Sécurité des piétons

- Intersection complexe obligeant la traverse en plusieurs temps des piétons et des délais d'attente entraînant le risque de non respect des feux de circulation;
- Connexion de la rue Nazareth augmentant la distance de traversée des piétons (voir A);
- Connexion de la rue Nazareth ajoutant un deuxième terre-plein au centre de l'intersection, ce qui peut affecter le jugement du sens de la circulation pour les piétons (voir B)
- Absence d'un refuge pour les piétons du côté sud exposant davantage le piéton aux conflits véhiculaires (voir C);
- Combinaison de la pente de 6% et de l'absence d'un plateau à l'approche sud ainsi que l'ajout d'un devers de 2% dans l'intersection augmentant le risque qu'un véhicule ne s'arrête pas à l'amont de la traverse pour piéton et qu'il occasionne un accident grave (voir D).

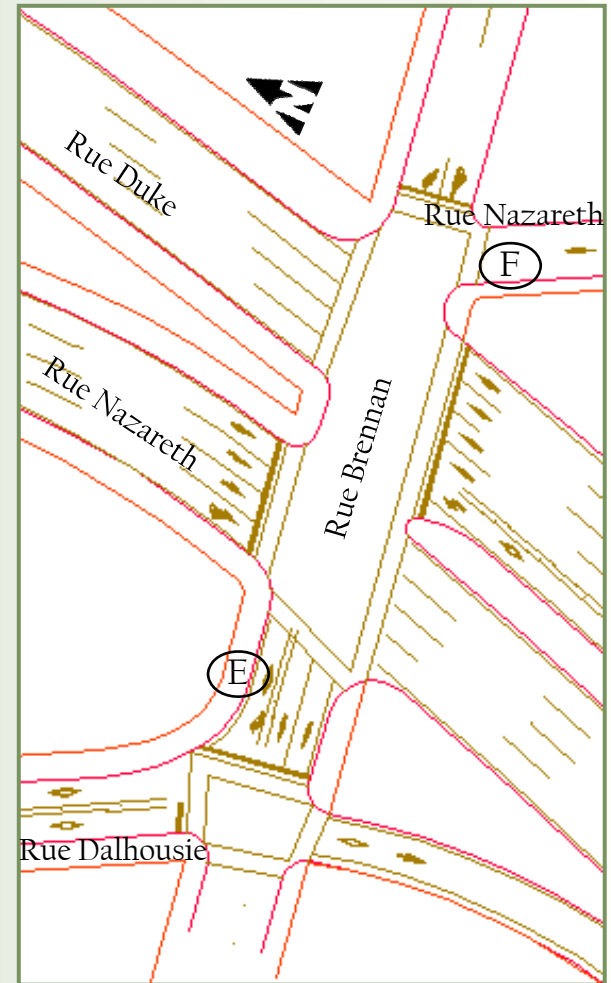


## B.3 Intersection Brennan/Duke/Nazareth

### Constat à valider

#### Circulation véhiculaire

- Espace de stockage entre les rues Dalhousie et Nazareth insuffisant, ce qui entraîne un risque d'empiètement dans l'intersection (voir E);
- Connexion de la rue Nazareth complexifiant les manœuvres des véhicules et créant des points de conflits additionnels dans l'intersection (voir F).

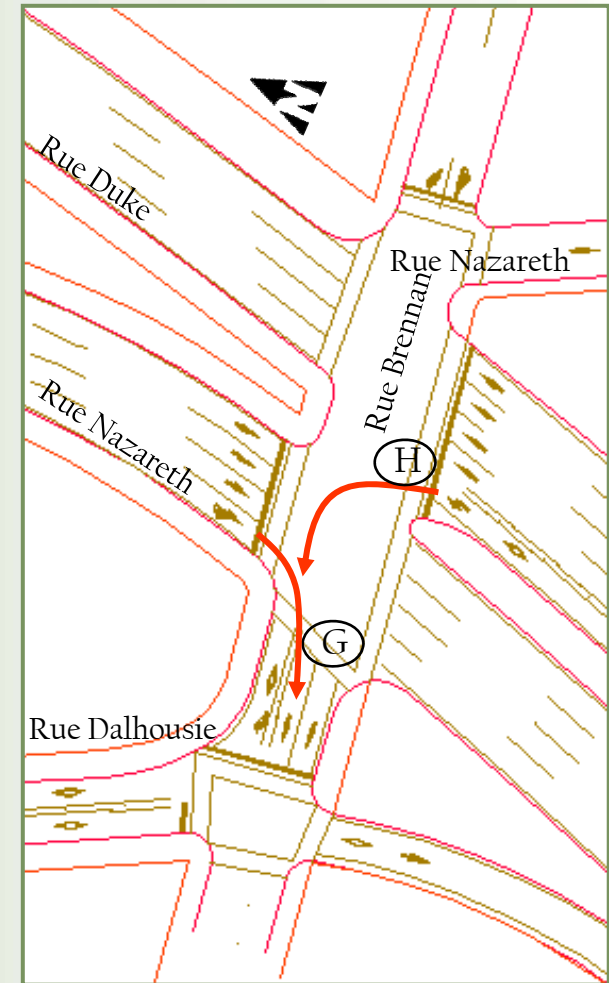


## B.3 Intersection Brennan/Duke/Nazareth

### Constat à valider

#### Transport en commun

- Risque d'empiètement des véhicules dans la voie réservée pour autobus entre Nazareth et Dalhousie par les véhicules effectuant un virage à droite du nord vers l'ouest étant donné la courte distance pour accéder à la voie centrale (voir G);
- Devers de 2% dans l'intersection pourrait-il créer un risque de renversement des autobus lors du virage à gauche vers le corridor Dalhousie? (voir H);
- Virage à gauche permissif pour les autobus pour le virage du sud vers l'ouest favorise les accidents (constat noté à la lecture du rapport préliminaire seulement car les simulations considèrent que le virage à gauche est protégé).



## *B.3 Intersection Brennan/Duke/Nazareth*

### Explication des constats

#### Sécurité des piétons

La présence d'une salle de spectacle dans Griffintown, à proximité de l'intersection Brennan/de la Commune générera un achalandage piétonnier du côté sud de l'intersection. Il est donc anticipé que de nombreux piétons tenteront de traverser du côté sud de l'intersection, malgré l'absence d'un refuge.

#### Transport en commun

Le refoulement potentiel des véhicules dans l'intersection dû à l'absence d'un dégagement suffisant entre le futur boulevard urbain et le corridor Dalhousie entraînera des pertes de temps pour les chauffeurs d'autobus. Cette situation favorisera une conduite plus agressive de leur part afin de réduire les temps de parcours et aura pour conséquences d'augmenter la fréquence des conflits et les risques d'accidents.

Selon les simulations, la programmation des feux de circulation pour le virage à gauche des autobus vers le corridor Dalhousie comprend une phase protégée seulement. Il est de notre avis que cette programmation des feux doit être maintenue étant donné le nombre de voie à traverser et la proximité de l'entrée de l'autoroute qui favorisera une vitesse plus élevée des automobilistes.

## *B.3 Intersection Brennan/Duke/Nazareth*

### Considérations

- Fermer l'accès de la rue Nazareth si une traverse pour piétons est aménagée;
- Aménager des traverses pour piétons avec refuge au centre de l'intersection;
- Tel que discuté à la section B.2, aménager un plateau à l'approche sud;
- Simuler sur le terrain la manœuvre de virage de divers types d'autobus selon le devers proposé, l'espace prévu pour la manoeuvre et la vitesse de conception dans l'intersection;
- Conserver la phase protégée pour le virage à gauche des autobus.

## B.4 Accès mixte Duke

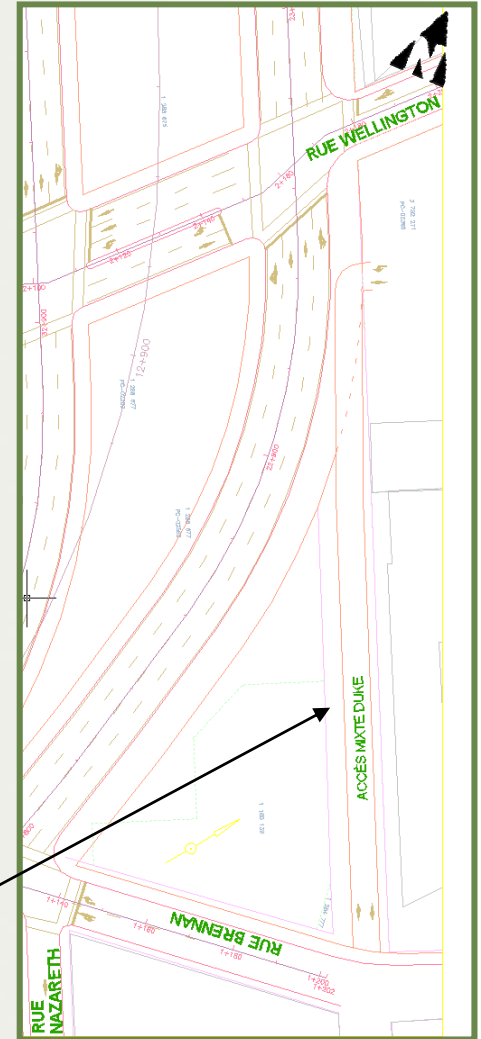
### Constat nécessitant une intervention

#### Mixité des usages

- Mixité des usages sur une même chaussée générant des risques de conflits entre les camions effectuant des manœuvres de virage et de recul et les piétons/cyclistes qui emprunteront ce lien entre le Vieux-Montréal et la gare centrale.

#### Considérations

- Clairement délimiter le corridor piétonnier de la voie de circulation, surtout dans les zones de recul des camions;
- Éviter de relier cet axe à la rue Duke afin de contrôler les accès sur le boulevard urbain. Si un accès doit être aménagé, celui-ci doit se situer à au moins 70 mètres d'un axe transversal (ATC, figure 3.2.8.2).



Accès mixte Duke

# B.5 Rue Wellington

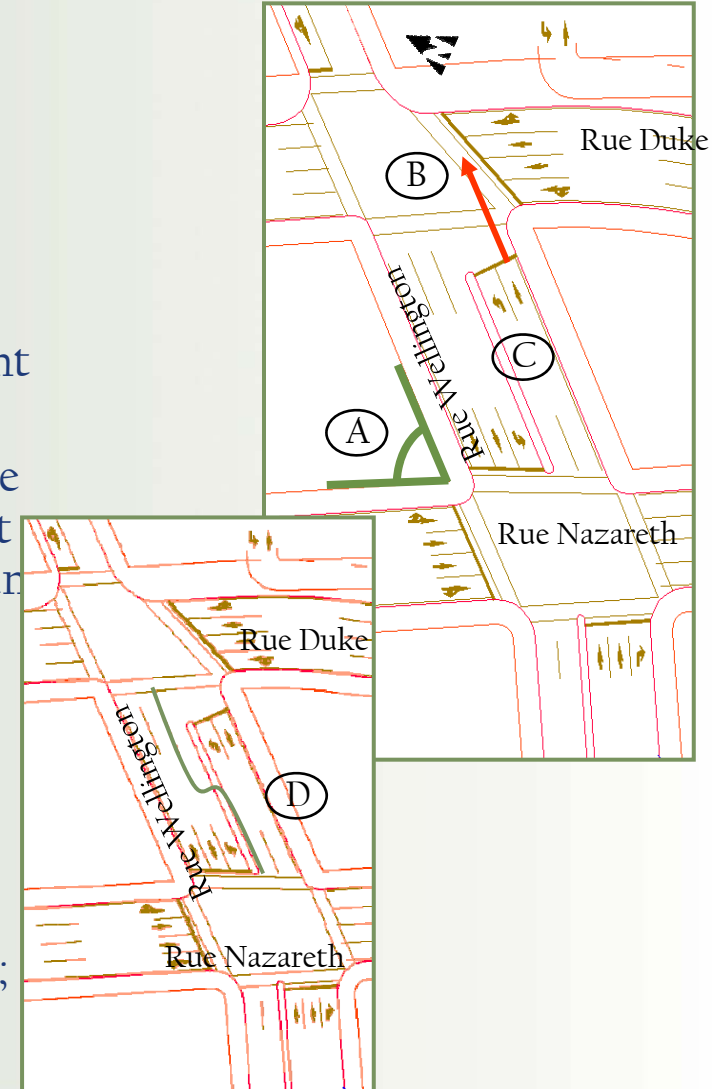
## Constat nécessitant une intervention

### Géométrie

- Concept ne corrigeant pas la situation actuelle. Alignement à angle de 70° de la rue Wellington affectant les rayons de virage pour certains mouvements et pouvant occasionner de l'empiétement (voir A);
- Désalignement de la rue Wellington de part et d'autre de la rue Duke, le mouvement tout droit direction Est se dirigeant directement dans le trottoir ce qui crée un risque d'accident pour les piétons (voir B);
- Perte d'une voie en direction est, entre Duke et Nazareth entraînant des changements de voie de dernière minute sur une courte distance (voir C).

### Considérations

- Revoir la désignation des voies sur la rue Wellington;
- Aménager une baie de virage à gauche (voir D).



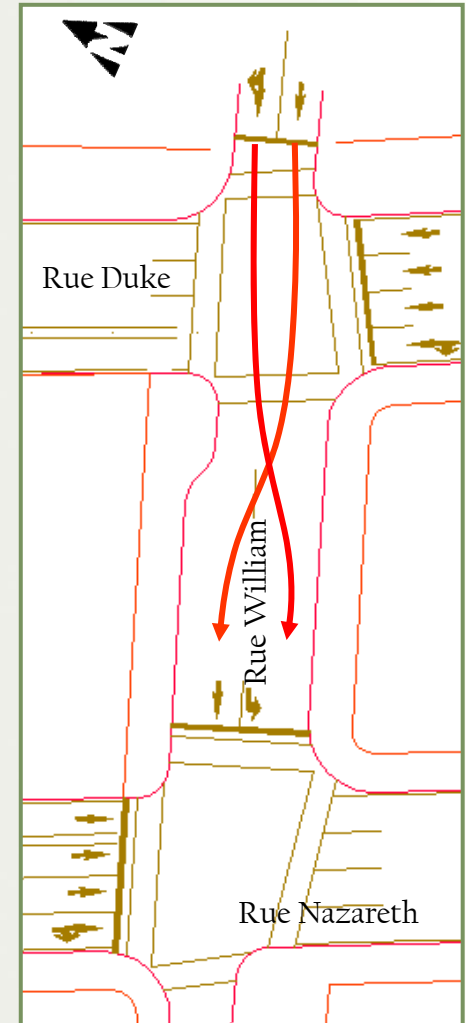
## B.6 Rue William

### Constat nécessitant une intervention

- Courte distance disponible pour effectuer un changement de voie à l'approche de la perte de voie (voie désignée pour le virage à gauche).

### Considération

- Revoir la désignation des voies ou signaler à l'avance la perte de voie.





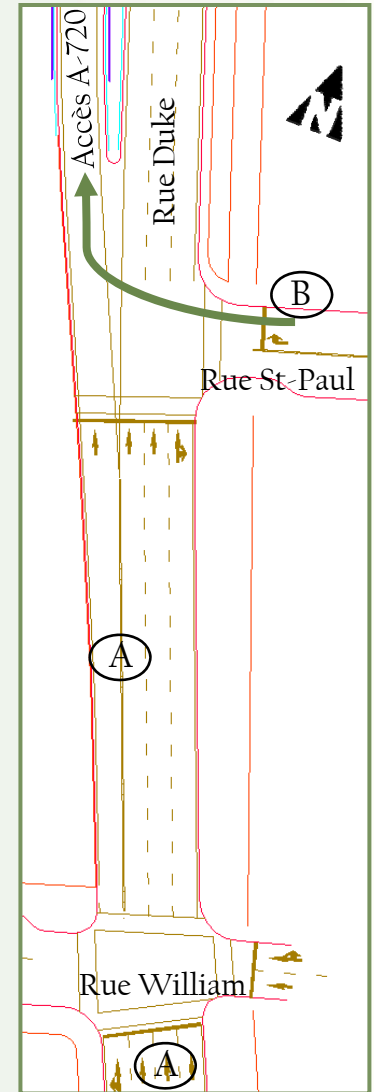
# B.7 Rue Saint-Paul

## Constat à valider

- Interdiction d'accéder à la voie de gauche pour rejoindre l'A-720 entre les rues William et Saint-Paul pourrait surprendre certains conducteurs et créer des manœuvres illégales (voir A);
- Utilisation de la rue Saint-Paul afin d'accéder à l'entrée de l'Autoroute 720 augmente les conflits et peut surprendre les conducteurs circulant sur Duke (voir B);
- Feux de circulation de ce carrefour espacé de seulement 70 m par rapport à ceux de la rue William générant des points de conflits additionnels sur la rue Duke.

## Considérations

- Empêcher, par un aménagement physique, l'accès de l'entrée de l'Autoroute 720 à partir de la rue Saint-Paul;
- Permettre les changements de voie entre William et St-Paul;
- Éliminer les feux de circulation à l'intersection Saint-Paul ainsi que la traverse pour piétons.



# *B.8 Rue Saint-Jacques (zone située à l'extérieur de la zone d'intervention)*

## Constat à valider

### Sécurité des piétons

- Absence d'une traverse piétonne du côté nord de l'intersection selon les plans. Risque de traverse illégale des piétons compte tenu de l'achalandage des piétons générés par le projet de Griffintown et les îlots de développement situés au centre du boulevard urbain;
- Risque de conflits dans la double voie de virage-à-droite de l'approche ouest et la traverse piétonne.

### Considérations

- Indiquer à la Ville la nécessité d'offrir des traverses pour piétons à toutes les approches de l'intersection;
- Considérer les risques d'accidents entre les piétons traversant l'intersection et les véhicules se trouvant dans la double voie de virage.

# B.9 Stationnement souterrain

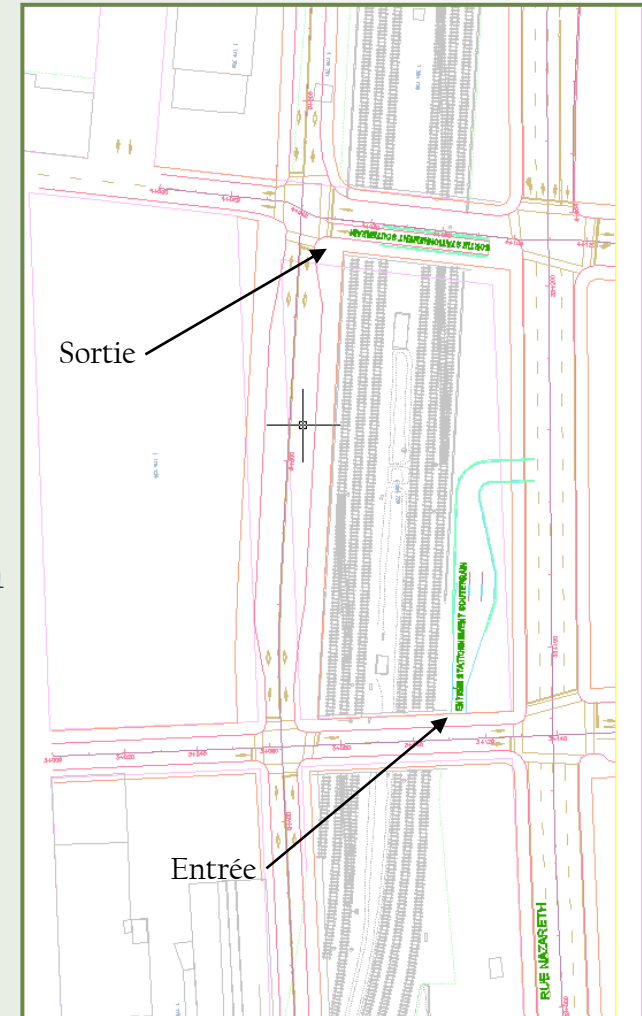
## Constat à valider

### Entrée du stationnement

- Capacité à l'entrée du stationnement souterrain est-elle suffisante pour éviter le refoulement dans l'intersection Nazareth/Ottawa?

### Sortie du stationnement

- Nécessité d'un plateau à niveau pour accumuler un véhicule et ainsi permettre aux autres usagers dans l'intersection de détecter la présence du véhicule. Situation problématique amplifiée par la présence de la structure du CN qui réduit également la visibilité des piétons;
- Risque d'entrecroisement dans l'intersection si la sortie du stationnement s'effectue simultanément au mouvement en direction ouest;
- Alignement de la sortie vers le secteur de Griffintown et non vers le réseau autoroutier pourrait-il augmenter la circulation de transit dans le secteur.



# B.10 Corridor Dalhousie

## Constat à valider

### Sécurité des piétons

Trottoir juxtaposé à un bâtiment qui semble être conservé, lequel est situé sur la rue Dalhousie entre les rue Brennan et Wellington confine les piétons sur le trottoir entre les autobus et le bâtiment.



Tracé de la rue Dalhousie

## Considération

Évaluer l'impact sur la sécurité et modifier le tracé si nécessaire.

# B.10 Corridor Dalhousie

## Constat à valider

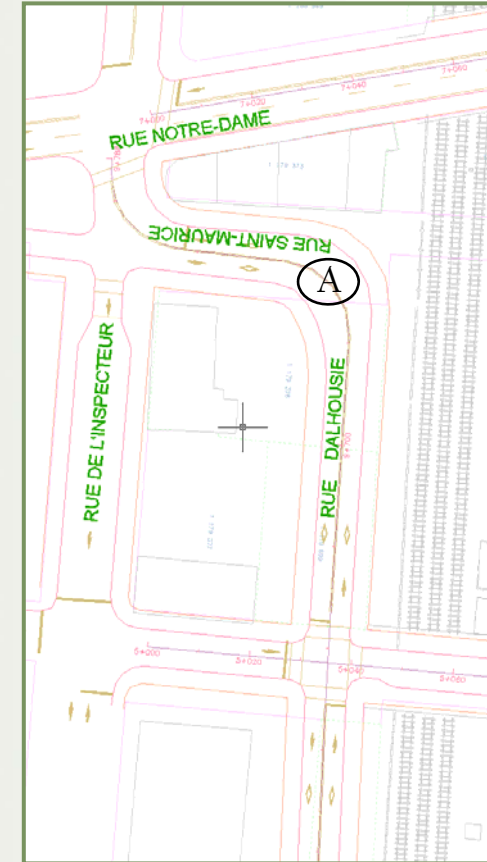
### Transport en commun

Dégagement de 1 mètre pour le croisement des autobus dans le double rayon de courbure prononcé à la rue Saint-Maurice est-il suffisant pour permettre une manœuvre sécuritaire, compte tenu (voir A):

- de la mixité des types d'autobus qui sont caractérisés par des gabarits variés et une manœuvrabilité différente;
- de la présence des miroirs des autobus;
- des erreurs de conduite possibles de la part des chauffeurs;
- des entraves temporaires dus à l'accumulation de neige;
- des risques de dérapage en virage sur chaussées glacées/enneigées;
- du nombre d'utilisateurs qui seront exposés au risque d'impact latéral à chaque jour.

### Considérations

Réaligner le tracé entre William et Saint-Maurice avec l'entrée du TCV (implique acquisition de terrain et élimination de bâtiments).



# Conclusions

L'audit de sécurité routière réalisé à l'étape de l'avant-projet détaillé pour le réaménagement de l'autoroute Bonaventure à l'entrée du centre-ville a permis de mettre en évidence des éléments du concept qui affectent la sécurité des usagers. Les principaux constats nécessitant une intervention ou une validation sont résumés.

## Aménagement de la zone de transition

La zone de transition entre l'autoroute Bonaventure et le boulevard urbain est aménagée selon une combinaison de critères de conception sous-standards. En effet, l'utilisation d'une pente forte à la fin de l'autoroute, l'absence d'un plateau à l'approche de l'intersection Brennan/Duke/Nazareth, la courte distance disponible pour permettre aux usagers d'ajuster leur vitesse à l'entrée du centre-ville ne sont pas adéquats pour assurer la sécurité des usagers.

## Sortie de l'autoroute 720

L'aménagement de la sortie de l'autoroute 720 comprend une réduction du nombre de voie ainsi que l'ajout de feux de circulation à la sortie. Selon les simulations des conditions de circulation, cet aménagement réduit la capacité de la sortie, ce qui aura pour conséquence de créer une file d'attente dans le tunnel.

# Conclusions

Cette file d'attente se prolongera jusqu'à l'aval d'une courbe prononcée dans le tunnel où la distance de visibilité disponible pour détecter la présence de la file d'attente n'est pas suffisante. Compte tenu que la bretelle de sortie vers la rue University est congestionnée, un questionnement sur le risque de débordement jusqu'aux voies rapides est posé.

## Présence de la structure du CN

La présence de la structure du CN représente une contrainte importante dans l'aménagement du corridor Dalhousie. En effet, la proximité du corridor Dalhousie de la structure du CN ne permet pas d'offrir des triangles de visibilité adéquats aux intersections pour assurer la sécurité des usagers.

## Accès à la voie réservée sur l'autoroute Bonaventure

Le matin, les autobus provenant de la rive-sud accèdent à la voie réservée située sur l'autoroute Bonaventure en direction sud en effectuant deux manœuvres de changement de voie pour atteindre la voie de gauche. Une distance de 350 m est disponible pour effectuer les manœuvres. Compte tenu des conditions de circulation et des caractéristiques des autobus, un questionnement est posé sur le niveau de sécurité offert pour effectuer cette manœuvre.

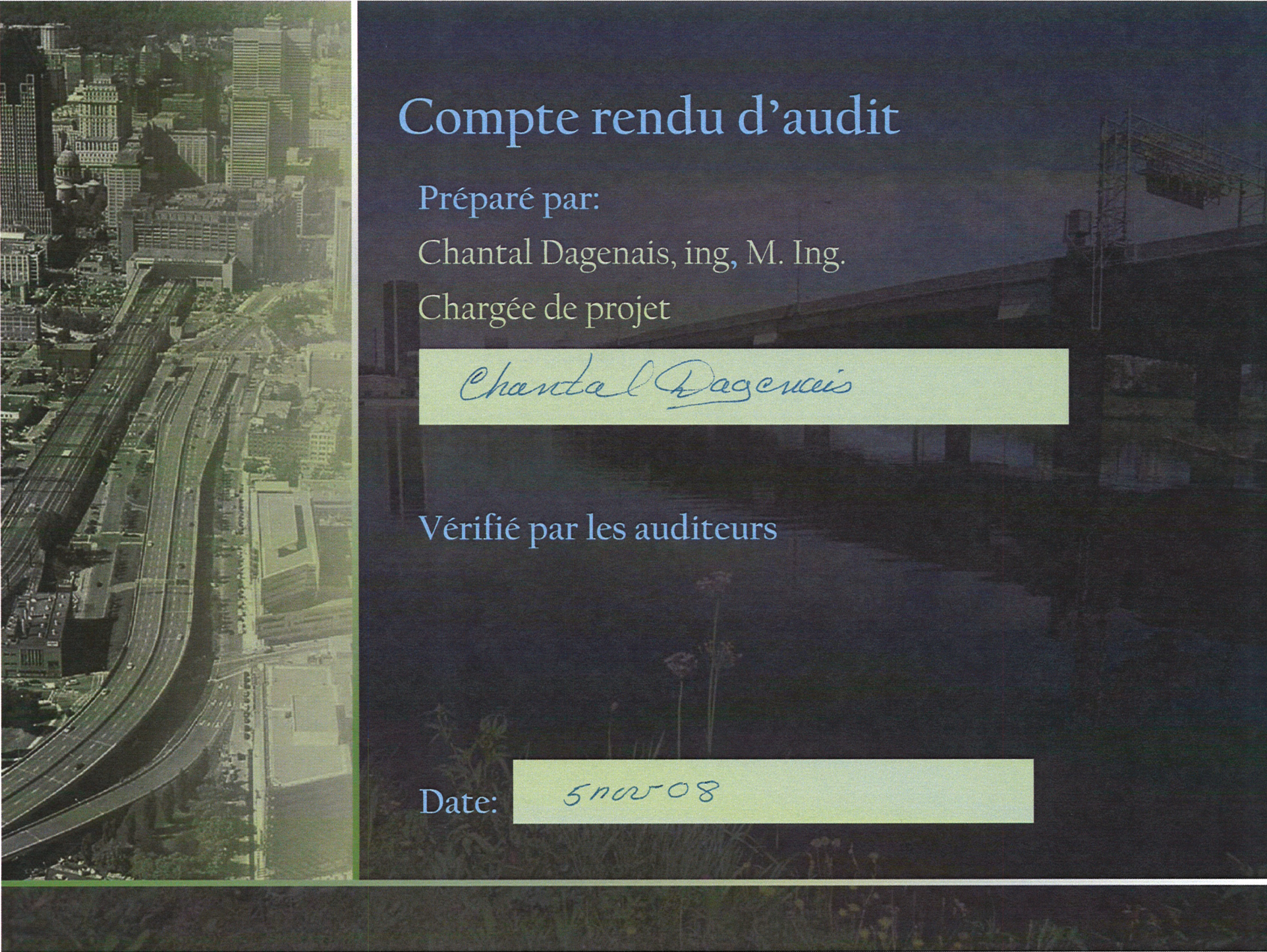
# Conclusions

## Coupure du lien autoroutier

La coupure du lien autoroutier entre les autoroutes Bonaventure et 720 oblige la réaffectation de débits véhiculaires ailleurs sur le réseau. Toutefois, aucune alternative n'a été évaluée pour accueillir cette demande additionnelle.

Nous constatons que ce concept audacieux et hautement difficile à élaborer oblige les concepteurs à considérer de nombreux compromis pour préserver l'intégrité des îlots de développement, conserver les bâtiments historiques et circonscrire le projet à l'intérieur des limites d'intervention imposées. Il est de notre avis qu'une plus grande importance devrait être accordée à la sécurité au détriment des autres enjeux puisque des milliers de personnes à chaque jour seront exposés aux risques sur la sécurité et ce, pour plusieurs années à venir.





# Compte rendu d'audit

Préparé par:

Chantal Dagenais, ing, M. Ing.

Chargée de projet

*Chantal Dagenais*

Vérifié par les auditeurs

Date:

*5 nov 08*

# *Annexes*

Référence de deux experts en aménagement de transition de la vitesse

Itinéraire actuel du transport collectif

# CURRICULUM VITAE

**ALISON SMILEY, PhD, CCPE**

## **HUMAN FACTORS NORTH INC.**

174 Spadina Ave  
Toronto, Ontario  
M5T 2C2  
Phone: (416) 596-1252  
Fax: (416) 596-6946  
Email: [asmiley@hfn.ca](mailto:asmiley@hfn.ca)

## **DESIGNATION**

Canadian Certified Professional Ergonomist – October 1999

## **SUMMARY OF EXPERIENCE**

**Dr. Alison Smiley** is President of Human Factors North Inc., a Toronto-based human factors engineering consulting company. She holds an Honours BSc. (1970) in Applied Mathematics, and a MSc. (1972) and PhD (1978) in Systems Design Engineering, specializing in Human Factors. She is an adjunct professor in the Department of Mechanical and Industrial Engineering at the University of Toronto and in the Department of Civil Engineering at Ryerson University where she teaches courses in human factors. She is a fellow and past-president of the Association of Canadian Ergonomists, was the first chair of the Canadian College for the Certification of Professional Ergonomists (1998 – 2002) and is a member of the Human Factors Society. She is a member and past chair (1989 – 1996) of the U.S. Transportation Research Board (TRB) Committee AND10 on Vehicle User Characteristics, past Chair (1999 – 2001) of the TRB Group 3 Council on Operations, Safety and Maintenance of Transportation, a past member of the TRB Committee advising the U.S. DOT on its Intelligent Vehicle Initiative research program. She is currently serving on two TRB Committees: SHRP II Safety Technical Co-ordinating Committee and the Committee on Traffic Safety Lessons from Benchmark Nations. She is on the Editorial Board of the journal *Accident Analysis & Prevention*. She is the 1997 recipient of the A.R. Lauer Safety Award given by the U.S. Human Factors and Ergonomics Society for outstanding contributions to the human factors aspects of highway safety.

Dr. Smiley has over 30 years experience in the measurement of human performance, specializing in traffic safety. She has conducted numerous large-scale experiments using laboratory tests, simulators and instrumented vehicles to look at the effects of headlighting, alcohol and drugs, highway signing, video advertising and new technologies on driver performance. Since 1973, she has written about 120 reports on numerous aspects of driver behaviour in relation to highway and traffic control device design and traffic safety. She has taught courses on human factors and traffic safety to traffic engineers, highway designers and police accident reconstructionists across Canada and the U.S. She has acted as an expert witness in over 300 legal cases involving car, truck, boat and train accidents.

With respect to ITS, Dr. Smiley was a founding member of the Board of Directors of ITS Canada, participated on the ISO Committee TC 204: Transport Informatics and Control Systems. In 1989 she worked at the Traffic Safety Research Centre in the Netherlands for four months on an EEC DRIVE project concerning intelligent vehicle design. In 1991 she carried out a test track study concerning driver adaptation and performance with anti-lock versus standard brakes. In 1993 she worked at INRETS in Lyon, France for two months on a DRIVE project concerning the human factors design issues for navigational system interfaces. She has completed numerous projects for MTO, on sign research (bilingual freeway guide signs, tourist signs, changeable message signs), in value engineering studies (Highway 26, Highway 402, Highway 427), in reviews of highway signage or design and in contributions to several volumes of the Ontario Traffic Manual.

## SELECTED PROJECTS

### ***Human Factors in Road Reconstruction and Design:***

#### **Delphi Systems:**

- Assessed human factors considerations at proposed at-grade intersection on Highway 111 in Halifax, Nova Scotia

#### **Earth Tech Canada Inc.**

- Evaluated proposed interchange Hwy 115/7

#### **Greater Toronto Airport Groundside Association:**

- Participated in value engineering study concerning the roadways accessing the new terminal at Pearson International Airport

#### **IBI Group:**

- Provided human factors advice re highway signage and context-sensitive design issues involved in the upgrading of the Sea-to-Sky Highway in British Columbia

#### **iTRANS Consulting Inc.:**

- Assisted with the human factors analysis of literature and safety impacts related to permanent raised pavement markers (NCHRP 5-17) (for U.S. NCHRP)
- Participated in VE study concerning Hwy 26 reconstruction project (for MTO)

#### **MMM Inc.:**

- Participated in VE study concerning widening of Highway 401 between Highway 410 and Mississauga Road

#### **McCormick Rankin Corporation (for MTO):**

- Analysis of driver workload and signing issues relative to closely spaced interchanges on Highway 40, Sarnia
- Analysis of driver workload, signing, expectancy and accidents in relation to closely spaced interchanges in QEW Hamilton Area
- Analysis of speed reducing countermeasures for Hwy 7 twinning project

#### **Ministry of Transportation, Ontario:**

- Assisted in developing speed-reducing measures for the termination of Highway 420 to treat the transition area where Highway 420 enters Niagara Falls
- Participated in VE study of lane width standards

#### **SNC-Lavalin (for MTO):**

- Recommended speed-reducing measures to treat the transition between a high-speed toll road (Highway 407) and an undivided rural highway (Highway 7) in order to alleviate safety problems due to high speeds

#### **Synectics Transportation Consultants Inc. (for MTO):**

- Wrote human factors contribution to Ontario Traffic Safety Manual:
  - Book 11 – Delineation

#### **Totten Sims Hubicki (for MTO):**

- Assisted in the review of pre-construction signing plans for the Garden City Skyway reconstruction in a human factors and safety review of signing plans and detour layout

- Human factors analysis of design of freeway to highway transition zones for engineering study of Highway 7 Carleton Place

**UMA Engineering Ltd. (for MTO):**

- Provided human factors advice regarding direct access interchanges on 400 series highways

**URS Cole Sherman:**

- Reviewed the safety of Highway 402 ramp entrances in the vicinity of Bluewater Bridge
- Reviewed the safety of a truck haul route through Halton Region

**Westat Inc. (for U.S. NCHRP):**

- Wrote a chapter on general human factors considerations related to design vs. operating speed, sight distance and perception-reaction time for the comprehensive human factors guidelines for road systems

***Human Factors in Accident Analysis:***

**A/E Group and Bellomo-McGee (for U.S. FHWA):**

- Reviewed human factors issues at 16 high accident intersection sites in Minnesota

**Legal Firms in Ontario, New Brunswick, B.C., Alberta, Arizona, Florida, New Jersey, Tennessee, Washington:**

- Provided human factors expert reports on issues concerning car, truck, rail, bus and boat accidents involving issues of driver workload, driver expectancy with regard to signing and highway design, perception of closing velocity, visibility of hazards, signing, fatigue, drug and alcohol use

**Midwest Research Institute (for U.S. FHWA):**

- Develop diagnosis of crash causes and the recommendation of countermeasures from a human factors perspective – part of a project concerning an expert system to screen the road network, diagnose high accident sites and recommend cost-beneficial countermeasures

**Ministry of Transportation, Ontario:**

- Worked on a human factors operational review of the intersection of Highway 17 and Regional Road 55 in the Sudbury district

***Human Factors and Highway Sign Projects:***

**Dillon Consulting Limited (for MTO):**

- Wrote human factors contribution to Ontario Traffic Safety Manuals, Book 6 – Warning Signs and Book 7 – Temporary Conditions
- Tested comprehension of warning and construction symbol signs

**Earth Tech Canada Inc.:**

- Assisted in development and tested airport infield signs

**F.J. Reinders & Associates Limited (for MTO):**

- Evaluated prototype highway tourist signs for Ontario

**Greater Toronto Airport Groundside Association:**

- Assisted in development of a model based on driver requirements in order to locate and design highway signs on new airport roads being built to access a new terminal at Pearson International Airport
- Conducted on-road evaluation of signs for new terminal at Pearson International Airport

### **IBI Group (for MTO):**

- Review of human factors literature on bilingual signing, assisting in development of bilingual formats for testing, and conducting on-road and laboratory testing of reading time requirements and message comprehension
- Wrote human factors contribution to Ontario Traffic Safety Manual:
  - Book 1 – Introduction, Book 1 Appendix B Sign Design Principles and
  - Book 5 – Regulatory Signs

### **iTRANS Consulting Inc.:**

- Provided human factors advice on Hwy 407/403 guide signing
- Developed human factors portion of 2-day course on Drivers Needs and Signing
- Wrote human factors section of the U.S. Highway Research Manual

### **McCormick Rankin Corporation (for MTO):**

- Conducted comprehension and glance legibility testing of bilingual highway signs

### **Ministry of Transportation in Ontario:**

- Changeable message signs: literature review and driver survey
- Assessed driver distraction due to advertising displays
- Reviewed methods of evaluating driver response to signs, signals and markings

### **Parks Canada:**

- Study of the safety of using a new green background colour for Parks Canada signing and performance of tests with a representative group of drivers to provide an empirically sound basis for layout of signs
- A study on the safety of traffic-related signs for Parks Canada roadways

### ***Human Factors in ITS:***

#### **Transport Canada**

- Carry out test-track study of driver adaptation and performance in relation to anti-lock brakes

#### **University of Groningen, Traffic Safety Research Centre**

- Prepare paper on *Generic intelligent driver support: a conceptual framework*. Report to the European Economic Commission, Brussels.

#### **INRETS**

- Prepare paper *Navigation and guidance displays: impact on driver performance*. Report to the Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité.

#### **Transportation Research Board:**

- Prepare paper on *Interpretation of operator performance data* for presentation at the U.S. DOT Human Factors Co-ordinating Committee Workshop on Developing Commonality in Operator Performance Measurement across Modes, Reston, Virginia.
- Prepare paper on *Overview and methodologies of the ITS safety evaluation process* for presentation to the Workshop on ITS Safety Evaluations, ITS America, Reston, Virginia

## **TRAFFIC SAFETY WORKSHOPS AND TUTORIALS**

*Fundamentals of Highway Safety*, 3-day course, 2 days of human factors, presented to traffic and highway engineers and other transportation professionals for U.S. National Highway Institute, Arizona, New York, Indiana, Tennessee, Missouri, Georgia, Florida (twice), Louisiana.

*Human Factors in Traffic Safety*, presented to Ontario Provincial Police Academy, 2001 – 2007.

*Human Factors & Explicit Road Safety*, 2-day course, one day human factors, presented to traffic and highway engineers and other transportation professionals – Vancouver, October 16 & 17, 2003; Toronto, January 2006; North Bay, March 2006, Toronto, November 2007.

*Introduction to Road Safety Science*, 3-day course, 1½ days human factors, presented to traffic and highway engineers, police, and transportation professionals – Toronto, June & October, 2001; April 2002; March 2003.

*The Science of Highway Safety*, 2½ days of human factors, presented to six MTO regions, and to Consulting Engineers of Ontario, 1998 – 2000.

*Design Consistency and Driver Expectancy*. Conference Session, TRB, January 1998.

*Human Factors in Traffic Safety* (with R.E. Dewar and G. Alexander), 2-day courses for Insurance Corporation of British Columbia, Vancouver, B.C., May 1997, at the Annual Conference of the Institute of Transportation Engineers, Toronto, Canada, August 1998, and State Highway Administration, State of Maryland. October 1997 and November 1999.

*Design Consistency and Driver Expectancy*. Conference Session, Transportation Research Board, Washington, D.C., January 1998.

*Human Factors and Geometric Design*, Conference Session, Transportation Research Board, Washington D.C., January 1997.

*Human Factors and Traffic Accident Investigation*, International Conference on Traffic and Transport Psychology, Valencia, Spain, May 1996.

Tutorial on *Application of Human Factors Research to Traffic Safety*, VTI/TRB Conference on Road Safety, Prague, Czech Republic, September 1995.

Three-day course on human factors in accident investigation. Presented to accident reconstructionists of the Sureté du Québec Police - Direction de la sécurité routière. Montréal, Québec, Oct. 23 – 25, 1995. Also presented to Atlantic Police Academy, Oct. 12 – 14, 1998.

## **SELECTED PRESENTATIONS, PUBLICATIONS AND REPORTS:**

Smiley, A. *Driver Behavior – A Moving Target*. Luncheon Talk at Transportation Research Board Annual Human Factors Workshop, Washington, D.C., January 2007.

Smiley, A., Donderi, D.C., and Smahel, T. *Bilingual alternatives for VMS, PVMS and static signs*. Final report prepared for IBI Group (for the Ministry of Transportation in Ontario). 2005.

Smiley, A., Smahel, T., and Donderi, D. *The effects of cell phone and CD use on novice and experienced driver performance. Part 2: On-road study*. Final report prepared for the Insurance Bureau of Canada. 2006.

Robinson, J.R. and Smiley, A. *Highway 7 Transition: Road safety & human factors review*. In *4 Lane Freeway to 4 Lane Urban Arterial Transition and Risk Management Report* prepared for the Ministry of Transportation, Ontario by McCormick Rankin Corporation. 2006.

Robinson, J.R. and Smiley, A. *QEW/Fairview interchange: Human factors and road safety review*. Final report prepared for the Ministry of Transportation, Ontario by McCormick Rankin Corporation. 2007.

Bahar, G., Mollett, C., Persaud, B., Lyon, C., Smiley, A., Smahel, T., and McGee, H. *Safety evaluation of permanent raised pavement markers*. NCHRP Report 518, Transportation Research Board, Washington, D.C. 2004.

MacGregor, C., Smiley, A., and Dunk W. Identifying gaps in child pedestrian safety: Comparing what children do with what parents teach. *Transportation Research Record*, 1674, pp. 32 – 40. 1999. (Won the D. Grant Mickle award for a paper of outstanding merit, TRB 2000.)

Smiley, A., Smahel, T., and Eizenman, M. The impact of video advertising on driver fixation patterns. *Transportation Research Record*, in press. 2004.

Smiley, A. Chapter 6: Fatigue and driving. In *Human Factors and Traffic Safety*, Paul Olson and Robert Dewar (eds.), Lawyers & Judges Publishing Company, Tucson, Arizona. 2002.

Smiley, A. and Smahel, T. *Freeway to highway transitions and speed-reducing countermeasures on the Highway 417 to 7 transition*. Report prepared for Totten Sims Hubicki Associates (for the Ministry of Transportation in Ontario). September 2001.

Smiley, A., Courage, C., Smahel, T., Fitch, G. and Currie, M. Required letter height for street name signs: an on-road study. *Presented at the 80<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transportation Research Board*, Washington, D.C. January 2001.

Smiley, A. *Behavioral adaptation, safety and ITS*. Presented at the 79<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C. January 2000.

Smiley, A. *Driver speed estimation: What road designers should know*. Presented at the Workshop on the Role of Geometric Design and Human Factors in Setting Speed at the 78<sup>th</sup> Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C. January 1999.

Smiley, A., MacGregor, C., Chipman, M., Kawaja, K., and Tasca, L. Seasonal variations in the age-related collision risk of Ontario drivers. *Transportation Research Record*, 1635, 58 – 62. 1998.

Smiley, A., MacGregor, C., Dewar, R.E., and Blamey, C. Evaluation of prototype highway tourist signs for Ontario. *Transportation Research Record*, 1628, 34 – 40. 1998.

Smiley, A. *Driver characteristics and safety*. Human Factors and Highway Safety Conference, Transportation Research Board and Federal Highway Administration. Washington, D.C., March 3 – 4, 1997.

Smiley, A., Dewar, R.E., MacGregor, C.G., Kawaja, K.M., and Blamey, C. Development of bilingual freeway exit sequence signs. *Transportation Research Record*, 1456, pp. 11 – 19, 1994.



**Demonstrated Team Experience/Qualifications**

<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist Tom Smahel, Human Factors Consultant</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> VE Study of Highway 17 Trunk Road to Bar River Road (Sault Ste Marie)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Contribute human factors expertise to address five key study areas to ensure the quality and safety of travel on Highway 17 from Trunk Road to Bar River Road. Design issues included freeway transition zones, high speed intersections, sight distance requirements, positive guidance wayfinding requirements, and a non-standard signalized intersection.</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> iTRANS Inc.</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> Also, identify the Value of the assignment, by your firm. iTRANS Inc. Joseph Arcaro 905.882.4100</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No: X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>	<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist Tom Smahel, Human Factors Consultant</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> VE Study of 407 Transitway from East of Highway 400 to Kennedy Rd (GTA)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Contribute human factors expertise in functional performance specification workshops for roadways, running ways and stations within Transitway network.</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> Delcan / IBI</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> Also, identify the Value of the assignment, by your firm. Delcan Khaled El-Dalati 905.943.0500</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No: X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>
---	--

<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> VE Study of Highway 26 (Collingwood)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Contribute human factors expertise in VE Study on Highway 26, analyze crash patterns, make design suggestions from a safety perspective and comment on human factors aspects of design suggestion e.g. shoulder edge rumble strips, roundabouts, speed adaptation countermeasures etc .</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> ITRANS Inc.</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> <i>Also, identify the Value of the assignment, by your firm.</i> iTRANS Inc. Joseph Arcaro 905.882.4100</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No: X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>	<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> VE Study on Highway 401 widening between Highway 410 and Mississauga Road (Mississauga)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Contribute human factors expertise, in relation to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• multi-lane vs. core-collector design</li> <li>• placement of overhead signs</li> <li>• merging distance requirements in multi-lane sections</li> </ul> <p>impact of rumble strips</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> Marshall, Macklin, Monaghan</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> <i>Also, identify the Value of the assignment, by your firm.</i> Marshall, Macklin, Monaghan Brenda Jamieson (now at Totten Sims Hubicki – 905.668.4021)</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No: X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>
--	---

<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist Tom Smahel, Human Factors Consultant</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> Human Factors Operational Review: Intersection of Highway 17 and Regional Road 55 (Sudbury)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Determine the human factors issues at a high accident intersection in Sudbury by investigating accident patterns related to geometric design based on the analysis of summary sheets, police reports and a site visit.</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> Ministry of Transportation, Ontario</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> <i>Also, identify the Value of the assignment, by your firm.</i> Ministry of Transportation, Ontario Rick Geisler 705.497.5428</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No:   X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>	<p>a. <i>Project Key Staff and the responsibility on the project:</i> Alison Smiley, Human Factors Specialist Tom Smahel, Human Factors Consultant</p> <p>b. <i>Project name and location:</i> Review of freeway to highway transitions and speed reducing countermeasures for the Highway 7 (Ottawa-Carleton)</p> <p>c. <i>Project Description:</i> Contribute human factors analysis of design of freeway to highway transition zones for engineering study of Highway 7 Carleton Place</p> <p>d. <i>Firm on whose behalf the Key Project Staff performed the work, nature of the firm's responsibility and whether the firm was a prime or sub-consultant on the project:</i> Totten Sims Hubicki Associates</p> <p>e. <i>Project Owner's Name &amp; Address and Project Owner Manager's Name &amp; Phone Number:</i> <i>Also, identify the Value of the assignment, by your firm.</i> Totten Sims Hubicki Associates Valerie McGirr 905.668.9363</p> <p>f. <i>Appraisal for project attached?</i> Yes:           No:   X</p> <p>g. <i>Actual/Est. Construction Completion Date:</i> N/A</p> <p>h. <i>Estimated Construction Cost of Project:</i> N/A</p>
--	--



## Michael Skene, EngL, AScT

President

### Education

- Transportation Planning and Technology Program, Mohawk College, Hamilton, Ontario, 1981
- Various professional development University courses and seminars

### Affiliations

- APEGBC – Limited License to Practice Traffic Engineering
- Institute of Transportation Engineers (National Executive)
- Business Retention & Expansion International – Certified Consultant

### Employment Profile

- 2000 to date: Boulevard Transportation Group, President
- Oct. 1999 to Mar. 2000: Economic Development Department, City of Victoria, Business Retention Manager
- Jan. 1999 to Oct. 1999: City of Victoria, Executive Assistant, City Manager
- 1998 to 2000: Insurance Corporation of B.C., Urban Safety Specialist
- 1990 to 1997: City of Victoria, Manager of Transportation
- 1996 to 1997: City of Victoria, Deputy City Clerk
- 1987 to 1990: City of Victoria, Senior Transportation Planner
- 1984 to 1987: City of Fort McMurray, Senior Traffic Technologist
- 1981 to 1983: City of Edmonton, Traffic Planning Technologist

*Michael worked in municipal government for over 20 years, gaining extensive knowledge in transportation planning and engineering. He has supplemented this knowledge with a high degree of skill in working with community associations, municipal councils and with the development business.*

### Summary of Experience

Michael's work has included experiences in land-use planning, public legislation, public processes and economic development. While a solid transportation professional, Michael has also been successful in Economic Development, and Public Administration roles.

Michael is one of the leading experts in North America in "Traffic Calming" and his work with Insurance Corporation of B.C. has garnered a solid background in the state of the art of traffic safety in both planning and engineering. He has written and presented papers on traffic safety, traffic calming, community processes, the integration of transportation and land use and sustainable transportation strategies.

Michael has significant experience in sustainable transportation strategies. His work in this area includes developing cost benefit analysis at all levels of stakeholders. It also includes developing strategies for parking, transit, pedestrians and cycling for both public and private sector clients.

## Experience

### Safety Specialist

Michael has lead communities in making safety an explicit value in decision-making. Much of this work incorporates the application of land use, transportation planning, and traffic calming principles with the goal of improved safety for the community. Mike has undertaken safety audits, value analysis, Empirical bayes analysis, safety conscious planning. He has been project manager on the following safety related projects:

- **City of Dawson Creek:** CN Lands Development Transportation Safety Plan.
- **Town of Smithers:** Highway 16 Corridor Transportation Safety Plan.
- **District of Squamish:** District Transportation Network Safety Plan.
- **Town of Ladysmith:** Official Community Plan, Transportation Safety Plan.
- **Cowichan Valley Regional District:** Transit Safety Plan.
- **Town of Sidney:** Transportation Plan.
- **City of Parksville:** Transportation and Traffic Calming Plan.
- **District of Sooke:** Transportation Plan.
- **District of Sooke: Pedestrian Safety Master Plan**
- **Township of Esquimalt:** Traffic Calming and Vulnerable User Plan.
- **Town of Smithers, Hwy 16 Value Analysis:** Safety expert on the VA team
- **Highway 97, Pine Pass, Value Analysis:** Safety expert on the VA team
- **Arterial Speed Management:** Developed and presented a one day workshop
- **Crofton Pulp and Paper Mill:** Traffic safety study, audit and evaluation
- **Crofton Ferry Terminal:** Traffic safety study, audit and evaluation
- **Cowichan Tribes:** Walmart development safety evaluation
- **Gabriola Island Ferry Terminal:** Traffic safety audit and evaluation study
- **Langdale Ferry Terminal:** Traffic safety audit and evaluation study
- **Cowichan Tribes:** Safeway development safety evaluation
- **Dogwood Street:** Corridor review in the City of Campbell River
- **Norske Mill:** Traffic safety audit and evaluation
- **Development Safety Impact Guidelines:** guidelines for evaluating development proposals
- **Finlayson Road:** Road safety audit
- **Development of national bicycle marking guidelines (TAC)**
- **Vulnerable Road Users and Large commercial Vehicle conflict research (TAC)**

### Traffic Calming

Under the Transportation Association of Canada umbrella and partnering with the Canadian Institute of Transportation Engineers, Michael chaired the Canadian Traffic calming guideline project. This project was completed and published in early 1999. As a formal introduction of this guide to practitioners in Canada, he was given the task by the Transportation Association of Canada to carry out a cross Canada series of one day seminars. Michael has been involved in many traffic calming studies; including the development and implementation of traffic calming measures for the:

- **District of North Cowichan**

- **District of Summerland**
- **City of Campbell River**
- **City of Victoria**
- **City of Parksville**
- **Township of Esquimalt**
- **Town of Sidney**
- **City of Hamilton**
- **Vancouver Island Technology Park**
- **City of Burlington Peer Review**
- **Municipality of Saanich**
- **City of Langford**
- **City of Colwood**
- **District of North Cowichan**
- **City of Burlington**

### **Transportation Management**

Michael's responsibilities have included all elements of transportation planning, development review, transportation demand management and traffic operations. Michael initiated a traffic calming policy for City of Victoria Council and a program of neighbourhood traffic management. Other transportation management projects include:

- **City of Victoria:** Burnside Neighbourhood Transportation Management Program.
- **City of Victoria:** Oaklands Neighbourhood Transportation Management Program.
- **City of Victoria:** Hillside/Quadra Neighbourhood Transportation Management Program.
- **Transportation Advisor:** includes major developments such as Selkirk Water, Victoria Accord and Bayside Development
- **Transportation Management:** City Wide transportation plans in the City of Parksville, Town of Sidney, Town of Ladysmith and District of Sooke Town of Lake Cowichan, City of Langford, City of Colwood.
- **Community Plans:** District of Central Saanich, District of Saanich, Powell River Ferry Terminal,
- **TAC bike marking and signage guidelines**
- **Hammond Bay Rd mobility study**
- **Bowen/ Northfield operations analysis**
- **Summerland Master Transportation Plan**
- **Creston Downtown revitalization study**
- **Terrace Overpass study**
- **Roundabout feasibility studies – over 50 in various jurisdictions**
- **City of Parksville Transportation Plan**
- **District of Sooke Hwy preliminary plan**
- **Best Practices for Utilities in Highway Rights of Way (TAC)**

### **Sustainable Transportation and Parking Studies**

Michael has extensive experience in parking and parking management. He garnered his appreciation of parking management while Transportation Manager at the City of Victoria, where he was charged

with balancing the competing interests of tourism, residents and commerce. Other studies include:

- **City of North Vancouver:** City Wide Parking Management Study.
- **Town of Sidney:** Downtown Parking Study.
- **Prince Rupert Downtown Parking study**
- **City of Victoria:** Downtown Parking Management.
- **City of Vancouver:** False Creek development guidelines
- **City of Duncan:** Downtown Parking Strategy
- **Vancouver Island Technology Park:** TDM, Parking, cycling and transit analysis
- **University of Victoria:** TDM including transit and parking analysis
- **Royal Roads University:** TDM including developing an electric shuttle service
- **Glen Lyon Norfolk School:** TDM including a review of school bus system
- **North East False Creek (Vancouver):** sustainable parking and road cross sections
- **City of North Vancouver:** developing TDM study terms of reference for the City to provide to developers.
- **Malaspina University/ College:** TDM including parking management
- **Roundhouse development proposal** – TDM plan
- **Vancouver Island Health Authority** – TDM and parking strategy

## Community Plans

Michael has extensive experience in linking land use with transportation by working with interdisciplinary teams on official community plans and design guidelines

- **Metchosin Official Community Plan (OCP)**
- **Sooke OCP**
- **Nanaimo Downtown Design guidelines**
- **Creston Downtown design guidelines**
- **Duncan Downtown design guidelines**
- **Duncan OCP**

## Public Administration and Economic Development

- **Business Retention Manager:** Responsible to develop and initiate a business retention and expansion program. This included networking with major business service providers, building teams of responders, writing reports and coordinating media and major media events.
- **Executive Assistant:** Responsibilities included coordinating high-level projects, develop communications and media plans, champion senior management initiatives, assist in the coordination of City Council and Mayors activities and generally support the City Manager in all his duties. This was a secondment position.
- **Deputy City Clerk:** Responsible for coordinating and carrying out business of City Council, preparing agendas, facilitating meetings including Council meetings.

## Published Papers

- **Do's and Don't of Traffic Calming:** Coauthor Richard Drdul, 1994 ITE Compendium, Washington, D.C.

- **A Process for Involving the Community:** Coauthor Richard Drdul, 1995, TAC, Ottawa.
- **Traffic Calming State of the Art in Canada:** 1993, CITE Compendium, Edmonton.
- **Selkirk Water, An integration of multi modal transportation in a mixed use development:** CITE, 1997, Vancouver.
- **Traffic Calming on Arterial Roads:** 1999, ITE Compendium, Las Vegas.
- **Guaranteed Satisfaction, A Public Process:** 1995, TAC compendium, Victoria.
- **Making Safety an Explicit Consideration in Corridor Planning:** 1998, ITE compendium, Florida.
- **Making Safety an Explicit Consideration in Development:** 1999, ITE compendium, Las Vegas.
- **Traffic Calming in Canada:** 1997, ITE Journal, Washington, D.C.
- **What would happen if ... Traffic Calming Ruled our Streets:** The Next City, Fall 1998, Toronto.
- **The Future Economy of TDM:** 2002, ITE compendium, Ottawa
- **Making Safety Simple:** 2002, TAC compendium, Ottawa
- **Royal Roads Sustainable Transportation Development:** 2003, ITE compendium, Winnipeg
- **Development Safety Impact Studies:** 2004, ITE compendium, Moncton

### Honours and Awards

- Transportation Association of Canada's Committees Chair Award. 1999
- Association of Professional Engineers of B.C., Municipal Engineers Division, Appreciation of Contribution.
- Transportation Association of Canada's Committee Chair Award. 2004

### Technical Committees

- Chair – Transportation Association of Canada Traffic Calming Committee
- Chair – Transportation Association of Canada Advanced Warning Flasher Committee
- Chair – Transportation Association of Canada Roundabout Markings and Signage Committee
- Member – Transportation Association of Canada Traffic Operations and Management Standing Committee
- Member – Transportation Association of Canada Road Safety Committee
- Member – Transportation Association of Canada Interdisciplinary Roundabout Committee
- Vice Chair – Institute of Transportation Engineers Transportation Planning Council
- Member – Transportation Association of Canada Education Council
- Member National Executive – Institute of Transportation Engineers
- Member – Transportation Association of Canada – Small Communities Committee

### Lecturer/ Instructor

- TAC Traffic calming instructor 2004 to present
- PTOE (Professional Traffic Operations) Certification refresher course (2003, 2005)
- Lecturer University of Prince Edward Island -2006
- Traffic Capacity Course - 2004
- Speed Management Course – 2002
- Panel discussion presenter – Emerging transportation issues – TAC



## *BOULEVARD TRANSPORTATION GROUP*

### *PROFESSIONAL PROFILE*

TRANSPORTATION SPECIALIST | Michael Skene, Eng. (L), ASCT, Dipl. Transportation Planning & Engineering

With over 20 years experience managing transportation infrastructure in municipalities across Canada, Mike has built a reputation as an innovator and a pioneer. Mike led in the development of national traffic calming guidelines and processes, now in international use. He also developed and piloted safety conscious planning principles in small communities throughout BC. He is experienced with roundabouts and safety analysis. Mike is also a certified Business Retention consultant, which gives him the ability to understand the importance of the relationship between economic development, land use and transportation.

TRANSPORTATION ENGINEER | Dan Havercroft, P.Eng, PTOE, BSc Civil Engineering

Dan has over 25 years experience in transportation engineering and 19 years teaching as a professor of transportation planning. He has a wide range of experience in traffic, parking and transit studies. Dan has taught many areas of traffic engineering and transportation planning including Synchro Micro simulation, Highway Capacity Manual methodology and Canadian Capacity Guide methodologies.

TRANSPORTATION ENGINEER | Nadine King, P.Eng, BSc, Civil Engineering

As a transportation engineer with Boulevard Transportation Group, Nadine has worked on roundabout designs, preliminary road designs, construction detour drawings and design, Traffic Management Plans, analysis of traffic and accident data, preparing intersection and traffic impact studies and pedestrian and cycling reviews. Nadine is experienced in working with HCS 2000 and Synchro software for analysis of traffic operations and developing signal timing plans. She is also a skilled presenter- comfortable explaining complex issues and describing the methodology behind the results and making recommendations to the public, councils or city staff.

TRANSPORTATION ENGINEER | Mitchell Jacobson, EIT, BSc. Civil Engineering, MSc. Transportation Engineering

Mitchell has a strong background in traffic engineering, specifically transportation safety. His Masters degree in transportation engineering and his passion for community development fosters a diverse skill-set ranging from traffic impact analysis, to researching cutting edge traffic engineering developments and writing reports and designing traffic engineering elements. Mitchell's projects involve pedestrian and bike facility design and planning, traffic safety audits and development traffic impact analysis.

SENIOR TRANSPORTATION ADVISOR | James Hemstock, M.A, M.Sc. Transportation Engineering

James brings with him experience and education in transportation development. His keen interest in Appreciative Inquiry is a supportive and respectful approach to the community. Jim was influential in developing and operating the City of Calgary's Light Rail Transit (LRT). He has designed and built transit facilities, managed the shop and yard for the LRT and was involved in vehicle acquisition. Jim more recently has been involved in developing business cases for economic development particularly with First Nations projects. He has extensive experience in managing staff and resources.

See over for the page for rest of our planning and technical team

## *BOULEVARD TRANSPORTATION GROUP*

### *PROFESSIONAL PROFILE*

#### SUSTAINABILITY PLANNER | Jani Haysom, BSc. Geography

Jani's strong background in sustainability issues is garnered through her practical application and experiences dealing with climate change, carbon reductions and modal shifts in transportation. She has a good foothold in both the engineering and planning disciplines. She has a diverse skill-set ranging from mapping, traffic impact analysis, to research and writing acumen and public consultation skills. Jani's projects involve pedestrian and bike planning, parking demand analysis and Transportation Demand Management.

#### COMMUNITY PLANNER | Daniel Casey, M. Planning

Daniel has experience in integrating land use with transportation and developing policies and strategies for transit oriented development, parking management and transportation demand management. Daniel has experience in using Geographic Information Systems (ArcGIS), along with several graphic design and image editing programs. Daniel's recent work projects include planning major developments and coordinating development processes.

#### TRANSPORTATION TECHNOLOGISTS | - Greg Semenchuk, Civil Technologist

- MJ Oh, Civil Technologist

- Matthew Prosser, Transportation Technologist

Experienced in transportation safety design, environmental impact, our Technologists' recent projects have included transportation safety audits, challenging preliminary designs, and, sidewalk and pavement designs. They are proficient at Synchro micro simulation and HCM capacity software.

*Transportation consulting for the 21st century*



Boulevard

TRANSPORTATION GROUP

*Complete*

*Transportation*

*Services*



## *Full transportation consulting services that can help you meet the challenges of the 21<sup>ST</sup> century*

*Our well-rounded team of highly skilled professionals can help you with any stage of your transportation engineering and planning needs.*

*Our staff has extensive expertise working with public and private sector clients and community stakeholders to develop logical, accessible transportation plans, and supportive, inclusive policies and practices.*



*At Boulevard Transportation Group, we excel at plans for the urban, suburban or rural context – plans that combine cutting edge practices with the highest of professional standards – to effectively transform your vision into reality.*

*Boulevard Transportation Group is recognized for innovative planning that integrates emerging technologies and proven best practices with a human centred approach.*

*Boulevard Transportation Group – for all your transportation needs...*

## *Transportation Planning*

### **Land Use Integration**

Transportation planning cannot take place in isolation; it must occur in concert with land-use strategies. At Boulevard Transportation Group, we take a multi-disciplinary approach to planning that considers land use issues such as density, mixed use zoning, urban form and parking requirements, and that ensures regional objectives are supported.

### **Economic Development**

Growing communities benefit from innovative transportation strategies that encourage commercial development opportunities. At Boulevard Transportation Group, we work with local economic development stakeholders to ensure that transportation goals and objectives support emerging commercial activity.

### **Modelling Simulation**

The Boulevard Transportation Group traffic team utilizes leading edge technology, such as up to date Synchro TModel2 and EMME|2 network analysis techniques, to simulate transportation patterns and identify future traffic challenges.

### **Traffic Calming**

Boulevard Transportation Group works with local governments and community groups to address the negative effects of traffic in neighbourhoods. We strive to design and implement appropriate traffic calming devices that are supported by all stakeholders.

### **Policy Design**

At Boulevard Transportation Group, we believe that the development of a policy framework is the first and most important step in effective and sustainable transportation planning. The Boulevard Transportation Group team works with stakeholders to develop a thoughtful and considered policy direction that accurately reflects a community's vision. We also offer implementation assistance, to ensure defined goals and objectives are supported.

For example, Official Community Plans often call for modal split objectives that increase pedestrian, cycling and transit use and work to reduce, or level off, private vehicle use. The Boulevard Transportation Group team can help meet those goals with the development and implementation of thoughtful and considered Bicycle and Pedestrian Master Plans and trail networks for recreational and utilitarian use.

## *Community Development*

### **Transportation Demand Management (TDM)**

The Boulevard Transportation Group team possesses considerable expertise in the emerging field of trip management. Our services in this area include providing guidance and facilitation to municipalities, agencies, and corporations endeavouring to reduce the number of vehicle trips their offices generate, and developing programs, incentives, and design recommendations that encourage commuters to use alternative modes of transportation.

### **Parking Management**

Small towns, and large urban centres alike, are responding to parking scarcity in their downtown cores and spillover problems in neighbouring residential areas. The cost of building more parking spaces is becoming increasingly prohibitive as land values and construction costs rise. Each community faces its own set of problems and must develop a strategy of solutions that is unique. Our team specialises in parking economics and the development of comprehensive and appropriate parking strategies that are informed by extensive community consultation and consensus building initiatives.

### **Safety and Security**

Boulevard Transportation Group staff have been involved in the development of the latest traffic safety principles and work to ensure that up to date safety analysis hold paramount importance in any work. Team members are also trained in personal security audit techniques, human factors, and ensuring that designs consider the perspective of vulnerable members of society.

### **Community Liaison**

The Boulevard Transportation Group team specializes in public consultation and multi-stakeholder communications, offering expertise in focus groups, facilitation and conflict resolution, education and workshops. Using professional presentation techniques, attractive displays and renderings, complicated ideas become accessible and understood by the affected community.

### **Traffic Assessments**

Unchecked traffic growth can negatively impact economic development opportunities. Our team offers strategic recommendations that will reduce these negative impacts while ensuring that commercial activity remains vibrant.

## *Traffic Engineering*

### **Traffic Management Plans and Studies**

Boulevard Transportation Group excels at developing a broad range of traffic management plans including plans for neighbourhoods, communities, special events and road construction projects. Our services include detailed and accurate drawings illustrating the latest in traffic calming techniques, signal timing, standard sign designations, sign spacing, taper lengths, advanced warnings as well as written descriptions detailing the processes, drawings and responsibilities with respect to safe traffic management.

We also specialize in Traffic Impact Assessments for new developments, re-developments and rezoning applications. Boulevard Transportation Group staff utilize the latest simulation software, such as the Synchro/Sim Traffic Highway Capacity Software, to determine future traffic impacts and to make recommendations for facility improvements and parking needs when warranted .

### **Corridor Studies**

The Boulevard Transportation Group team has effectively undertaken a number of corridor studies including road safety audits and in consideration of all modes of travel, access management, and signal coordination.

### **Intersections**

Boulevard Transportation Group staff understand that the greatest number of traffic accidents occur at intersections. We offer optimizing services for capacity and safety, and signal system analysis to determine whether existing or proposed signals are appropriate.

### **Roundabouts**

Roundabouts and traffic circles are experiencing a revival not only for their aesthetic and pleasing contribution to streetscapes, but, also for the safety improvements they bring to an intersection. Building on standard intersection analysis and integrating extensive hands-on traffic expertise, we can determine the suitability of a roundabout or traffic circle at an intersection versus the installation of a stop sign controlled or signal design.

### **Cycling and Pedestrian Facilities**

Increasingly, traffic operations include designing facilities for alternative modes of travel. Boulevard Transportation Group offers technical expertise in areas such as assessing crosswalk warrants and pedestrian safety audit analysis, as well as proven advice in retrofitting facilities in awkward or restrictive corridors.

*Complete, seamless services for  
every step of the planning process*

# Boulevard TRANSPORTATION GROUP



## *Making your vision a reality*

*Boulevard Transportation Group is a professional transportation planning and engineering firm based in Victoria on Vancouver Island with satellite offices in Courtenay, Cowichan Valley, Burnaby and St Catharines, Ont.*

*Michael Skene is the president of Boulevard Transportation Group. His years of experience in transportation planning and engineering are complimented by the rest of the Boulevard team.*

*For more information, contact us:*

*#106 – 2728 Spencer Road, Victoria, BC V9B 4C6*

*tel 250 388 9877 fax 250 388 9879*

***[www.blvdgroup.ca](http://www.blvdgroup.ca)***

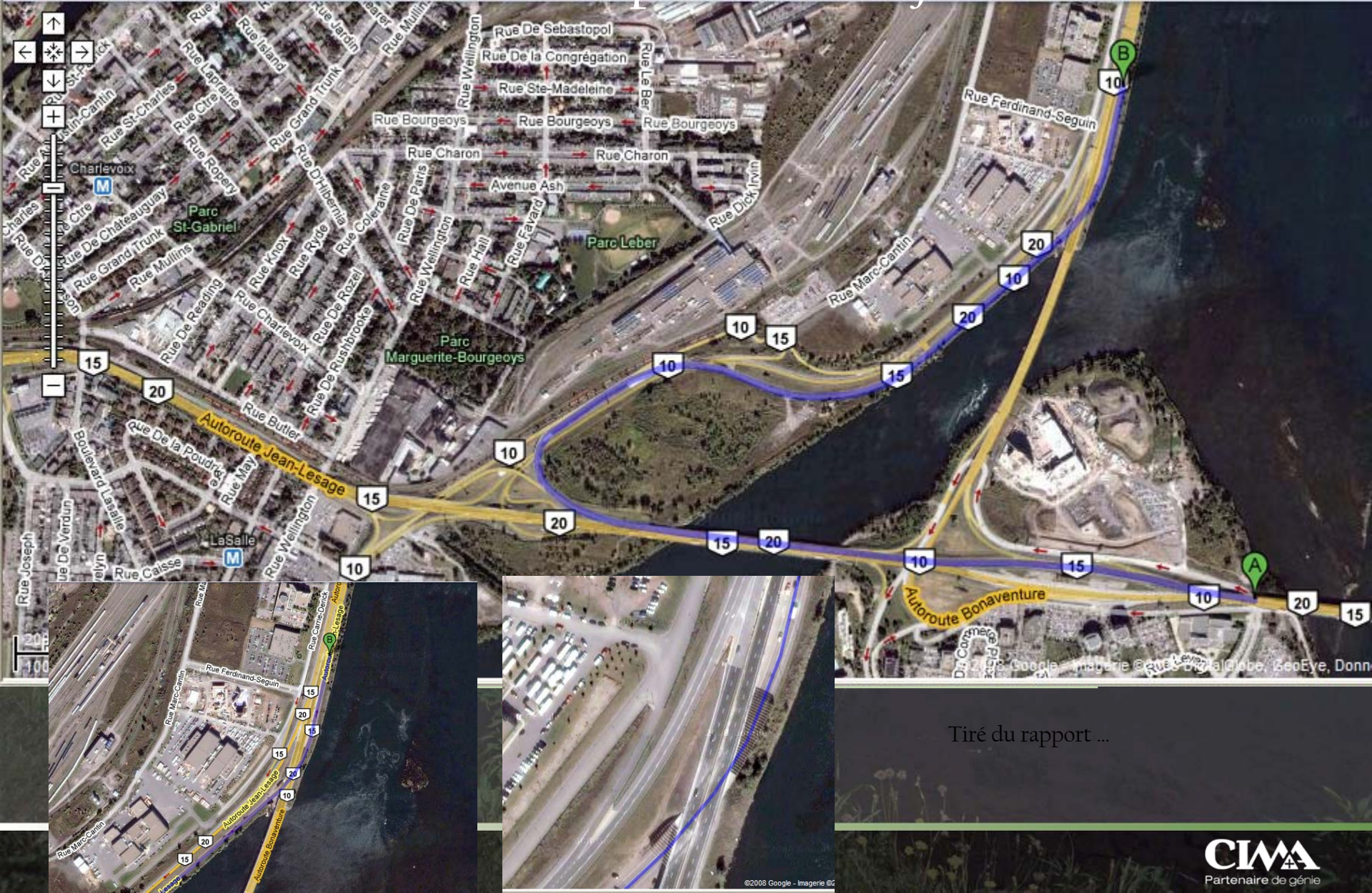
*Boulevard  
Transportation Group –  
a winning formula  
for all your  
transportation  
needs:*

- > superior technical expertise*
- > the latest technology*
- > cutting edge concepts*
- > smart planning*



- Presenter TAC – Making safety simple – Small Communities Committee forum

# Itinéraire actuel du transport collectif



Tiré du rapport ...