

164

DM50

Construction de l'autoroute 30
de Sainte-Catherine à l'autoroute 15
par le ministère des Transports

Sainte-Catherine

6211-06-0H5

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30 DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

*MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU BUREAU D'AUDIENCES
PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT*

PRÉPARÉ POUR



Préparé par : Yves Fallu, ing.
en collaboration avec M. Joël Paquin
de la firme COGEM International

N/dossier: C01-6072

21 mars 2002

PLANTE & ASSOCIÉS
EXPERTS-CONSEILS INC.

**PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15**

*MÉMOIRE PRÉSENTÉ AU BUREAU D'AUDIENCES
PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT*

PRÉPARÉ POUR



Préparé par : Yves Fallu, ing.
en collaboration avec M. Joël Paquin
de la firme COGEM International

N/dossier: C01-6072

21 mars 2002



PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

TABLE DES MATIÈRES

1.	Mandat
2.	Intérêt relativement au projet
3.	Opinion sur l'ensemble
4.	Répercussions (Schéma 4.1) (Document B, ci-joint)
5.	Configuration proposée (Schémas 5.0 à 5.8)
6.	Analyse de localisation et de potentiel de marché (Carte – Secteurs utilisés dans l'analyse des distances – temps et des parts de marché)
7.	Sécurité (Schéma 7.0)
8.	Conclusion
Annexe I	Plans de l'autoroute proposée de l'époque
Annexe II	Transport des marchandises au Super C
Annexe III	Temps de parcours
Annexe IV	Tableaux du chapitre 6
Annexe V	Les configurations typiques que l'on retrouve à l'intérieur des Normes canadiennes de conception géométrique des routes
Annexe VI	Photographies de l'Autoroute Décarie
Annexe VII	Extrait du manuel de Conception routière «distance entre l'entrée et la sortie de l'autoroute»

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

1. MANDAT

La compagnie Métro-Richelieu inc. a mandaté la firme Plante & Associés Experts-Conseils inc. afin que cette dernière dépose un mémoire au bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) au sujet de leur opinion sur le projet de construction de l'autoroute 30 à partir de Sainte-Catherine jusqu'à l'autoroute 15.

2. INTÉRÊT RELATIVEMENT AU PROJET

La compagnie Métro-Richelieu inc. est propriétaire d'un magasin à grande surface appelé «Super C», situé au 300 voie de Desserte, route 132 à St-Constant. Ce site commercial se situe à l'intersection de la route 132 et de la rue du Portage à St-Constant. Le tout, tel que montré au schéma 4.1.

3. OPINION SUR L'ENSEMBLE

En général, la compagnie Métro-Richelieu inc. est favorable au projet de la construction de l'autoroute 30 dans l'axe de la route 132. Mais elle demande au bureau d'audiences publiques sur l'environnement d'exiger du promoteur, soit le Ministère des transports du Québec, la modification de la configuration des bretelles d'accès vis-à-vis son terrain commercial. Ainsi, le présent rapport démontrera les impacts négatifs que la configuration des accès présentés par le promoteur a sur leur commerce.

4. RÉPERCUSSIONS

4.1 Historique

L'accessibilité d'un site est de façon générale un point majeur dans la décision d'acheter un terrain commercial. En 1997, la compagnie Métro-Richelieu inc. a acheté le lot commercial no. P-158 et en novembre 1998, le commerce «Super C» ouvrait ses portes au grand public. Ce dernier étant implanté le long de la route 132, la clientèle y a présentement facilement accès, puisqu'il y a des feux de circulation à l'intersection de la rue du Portage et de la route 132.

Il est important de noter, que la construction des chemins d'accès ainsi que de la future voie de service de l'autoroute a été réalisée en partenariat entre le Ministère des transports du Québec et la Ville de St-Constant. La Ville a fait payer une portion

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

importante des coûts à Métro-Richelieu inc. La partie du tracé réalisé en 1998 est montrée en violet sur le schéma 4.1.

La part acquittée par le Ministère des transports du Québec correspond au coût engendré par l'installation de feux de circulation situés à l'intersection de la route 132 et de la rue du Portage.

À l'époque, bien que le projet de l'autoroute 30 n'était pas définitif, l'ensemble des intervenants, c'est-à-dire, le Ministère des transports du Québec et la Ville de St-Constant croyait que les bretelles d'accès de l'autoroute 30 seraient construites vis-à-vis le dit site, puisque des terrains avaient été achetés par le Ministère des transports du Québec pour y installer un échangeur. Des plans de l'autoroute projetée de l'époque nous ont été remis et sont en Annexe I et Document B. L'implantation des voies d'accès au site a été construite en tenant compte de ces plans. Les voies de service existantes (construites en 1998) vont servir de voies de service pour le futur projet de l'Autouroute 30.

Un accès direct est capital pour l'avenir du commerce appartenant à Métro-Richelieu inc., ce dernier étant à vocation régionale (environ 15% de la clientèle). De plus, la difficulté d'accéder au commerce par rapport à l'aisance d'accès chez ses concurrents, pour le même type d'usage, a une influence négative sur le choix des consommateurs.

Les répercussions économiques sont démontrées au chapitre 6 du présent mémoire.

LÉGENDE

ZONE DES TRAVAUX 1998



RUE BRÉBEUF

ROUTE 132 ACTUELLE

FEUX DE CIRCULATION ACTUELS

SUPER C

RUE DU PORTAGE

Consultant:

PLANTE & ASSOCIÉS

EXPERTS-CONSEILS INC.

2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
Tel.: (450) 881-8022 / 1-888-886-5022 Télécopieur: (450) 884-3334
Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Cliant:



Sceaux:



Conçu: Y.FALLU, ing.

Dessiné: D.TAVARES

Éch.: 1:2500

Date: 11/03/2002

Projet:

AUTOROUTE 30
DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:

ZONE DES TRAVAUX 1998

Projet No.:

01-6072SCHEMA-4.1

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

5. CONFIGURATION PROPOSÉE

Afin de minimiser les impacts sur le commerce, nous proposons une nouvelle configuration des bretelles d'accès vis-à-vis le commerce (schéma 5.0).

Cette proposition est inspirée de la configuration des bretelles côté Nord que le Ministère des transports du Québec suggère à l'échangeur de la rue Léo. Les débits journaliers moyens actuels de véhicules sur la voie de service de la rue Léo sont supérieurs à ceux que l'on propose tel qu'il est décrit au schéma 5.1. Donc, les voies de service vis-à-vis le commerce sont de capacité suffisante pour permettre la circulation des débits projetés.

Ainsi, le principe que le promoteur propose, de faire accéder les véhicules provenant de la rue Montchamp rapidement sur l'autoroute vers l'Est ne peut être retenu puisque le Ministère des transports du Québec n'applique pas ce principe pour les véhicules de la rue Montchamp se dirigeant vers l'Ouest. Ces derniers passent à travers l'échangeur de la rue Léo (schéma 5.2).

La configuration que l'on propose est conforme aux normes du Ministère telle que démontrée à l'article 7 du présent mémoire. Il s'agit d'implanter des bretelles d'entrée et de sortie selon une configuration de base telle que décrite au dit article.

5.1 Circulation

À partir des données contenues dans l'étude d'impacts sonores déposée par le promoteur (Document PR-8), le débit journalier moyen actuel de véhicules qui passent vis-à-vis le commerce est de l'ordre d'environ 23 000 et ce, dans chaque direction.

Selon le projet d'autoroute 30 proposé par le Ministère des transports du Québec, le débit journalier moyen qui passera vis-à-vis le commerce, suite aux travaux, sera réduit à 7 917 pour la voie de service Sud et à 1 222 pour ceux provenant du Nord, soit une réduction de l'ordre de 80% de l'achalandage par rapport à l'état actuel (schéma 5.3)

Cette réduction de débit de véhicules est considérée comme un impact majeur pouvant engendrer des torts considérables au commerce.

Pour ce qui est de notre proposition, on retrouvera des débits journaliers moyen de véhicules qui circuleront devant le commerce de l'ordre de 17 250 sur la voie de service Sud et 6 607 pour le Nord, pour un total de 23 857 véhicules (schéma 5.0).

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

Cette proposition demeure plus acceptable pour le commerce que la proposition de configuration du promoteur.

5.2 Transports

Tel que défini au tableau 5.2 de l'annexe II, le débit hebdomadaire moyen de véhicules lourds qui effectuent des livraisons au commerce est de 224 unités.

L'implantation proposée par le Ministère des transports du Québec, par rapport à ce que nous proposons, prolonge le trajet à parcourir à une vitesse de 50 km/h et a un impact négatif sur le temps de parcours et par le fait même, représente des coûts supplémentaires de transport.

Afin de vous donner un aperçu des coûts excédentaires, nous avons pris les mêmes hypothèses que le Ministère des transports du Québec dans son chapitre sur le Climat sonore, c'est-à-dire, que pour la portion autoroute, les véhicules roulent à une vitesse de 100 km/h et pour la portion voie de service, les véhicules roulent à une vitesse de 50 km/h. Un temps d'attente de 30 secondes a été considéré pour chacun des feux de circulation.

5.2.1 Accessibilité au commerce

Nous évaluons comme suit les coûts de transports supplémentaires engendrés par la solution du Ministère des transports du Québec. Les temps de parcours sont calculés à partir du début des entrées et sorties proposées par le Ministère des transports du Québec jusqu'au stationnement du «Super C».

En provenance de l'Est

Proposition du Ministère des transports du Québec (schémas 5.4 et 5.5)

Les véhicules sortent de l'autoroute à la bretelle près du boul. Georges-Gagné située à Delson et circulent sur la voie d'accès jusqu'au commerce.

- 2 500 m à une vitesse de 50 km/h
- 3 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 4,500 minutes

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

Proposition Métro-Richelieu inc. (schéma 5.6)

Prendre les bretelles de sortie proposées vis-à-vis le site.

- 1 945 m à une vitesse de 100 km/h
- 565 m à une vitesse de 50 km/h
- 2 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 2,845 minutes

En provenance de l'Ouest

Proposition du Ministère des transports du Québec (schéma 5.7)

Les véhicules qui proviennent de Montréal sortent de l'autoroute à la bretelle près de la rue Léo et circulent sur les voies d'accès jusqu'au commerce.

- 1 730 m à une vitesse de 50 km/h
- 2 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 3,076 minutes

Proposition Métro-Richelieu inc. (schéma 5.8)

Prendre les bretelles de sortie proposées vis-à-vis le site.

- 1 310 m à une vitesse de 100 km/h
- 430 m à une vitesse de 50 km/h
- 1 feu de circulation à franchir
- Temps de parcours = 1,802 minutes

En sortant du «Super C» et en se dirigeant vers l'Est

Proposition du Ministère des transports du Québec (schémas 5.4 et 5.5)

Le Ministère des transports du Québec propose de circuler sur la voie d'accès vers l'Est jusqu'à la bretelle d'entrée de l'autoroute située à l'Est de la rue St-Pierre.

- 1 480 m à une vitesse de 50 km/h
- 2 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 2,776 minutes

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

Proposition Métro-Richelieu inc. (schéma 5.6)

Prendre les bretelles d'entrée proposées vis-à-vis le site.

- 410 m à une vitesse de 50 km/h
- 1 070 m à une vitesse de 100 km/h
- 1 feu de circulation à franchir
- Temps de parcours = 0,992 minute

En sortant du «Super C» et en se dirigeant vers l'Ouest

Proposition du Ministère des transports du Québec (schéma 5.7)

Le Ministère des transports du Québec propose de circuler sur une voie de service du côté Nord, direction Ouest jusqu'à la bretelle d'entrée de l'autoroute à l'Ouest de l'échangeur de la rue Léo.

- 2 345 m à une vitesse de 50 km/h
- 4 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 4,814 minutes

Proposition Métro-Richelieu inc. (schéma 5.8)

Prendre les bretelles d'entrée proposées vis-à-vis le site.

- 655 m à une vitesse de 50 km/h
- 1 690 m à une vitesse de 100 km/h
- 2 feux de circulation à franchir
- Temps de parcours = 1,786 minute

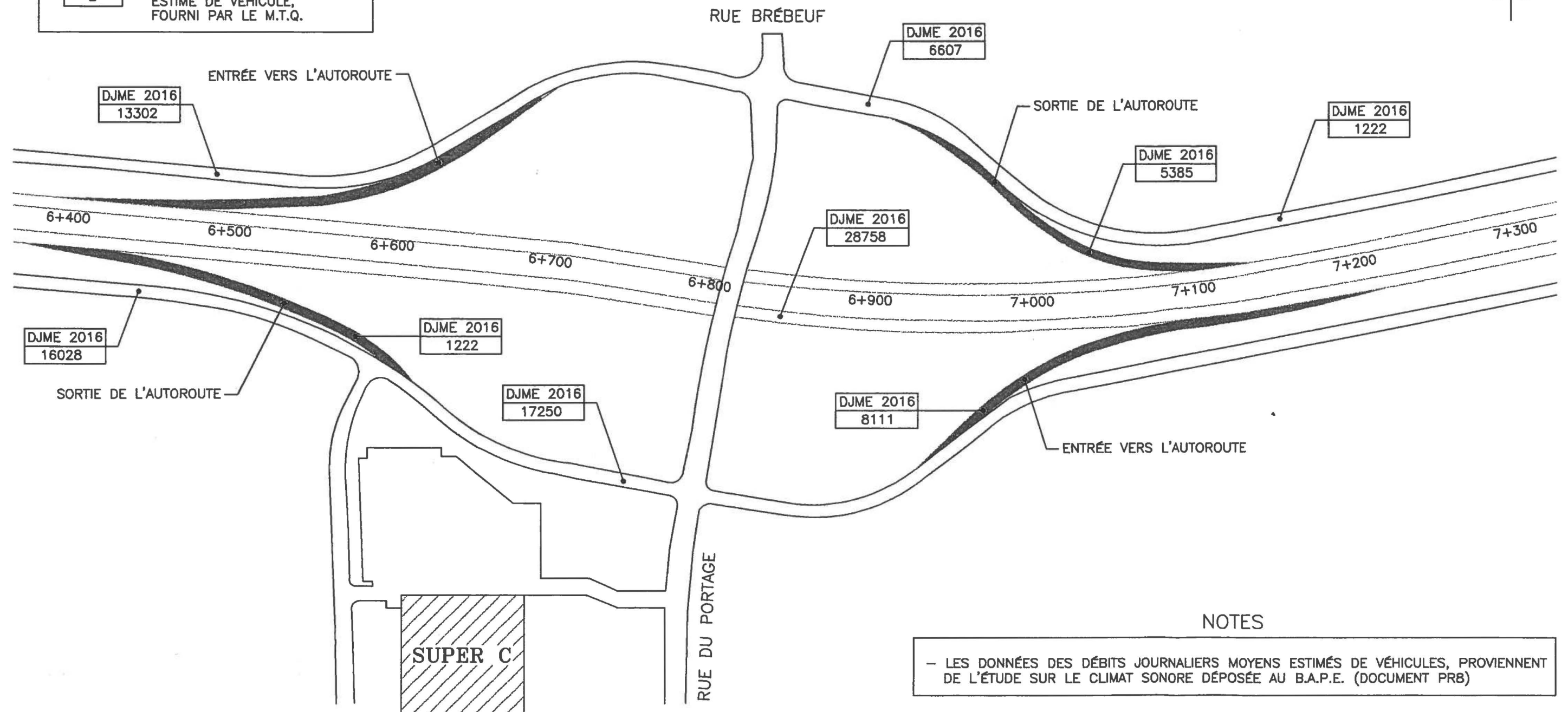
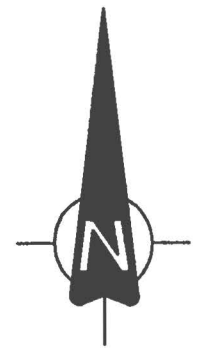
5.2.2 Différentiel des coûts de transport

Le différentiel des coûts de transport est basé sur le fait que, pour notre proposition les véhicules lourds circulent plus longtemps sur l'autoroute avant d'accéder au site.

Nous avons pris comme hypothèse que 50% des véhicules de livraison proviendraient de l'Est et 50% de l'Ouest. La différence de temps de parcours pour l'aller est de 357 minutes/semaine et pour le retour est de 587 minutes/semaine. Nous évaluons que le coût de transport additionnel, basé sur un horizon de 36 ans (vie utile du magasin de 40 ans dont 4 déjà écoulés à ce jour), selon la proposition du Ministère des transports du Québec augmentera les coûts de transport de l'ordre de 1 500 000 \$ tel que décrit dans le tableau 5.2.1 montré à l'Annexe III.

LÉGENDE

	AUTOROUTE
	BRETELLE D'ACCÈS EX.
	BRETELLE D'ACCÈS PROP.
	VOIE D'ACCÈS
	DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULE, FOURNI PAR LE M.T.Q.



NOTES

— LES DONNÉES DES DÉBITS JOURNALIERS MOYENS ESTIMÉS DE VÉHICULES, PROVIENNENT DE L'ÉTUDE SUR LE CLIMAT SONORE DÉPOSÉE AU B.A.P.E. (DOCUMENT PRB)

Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS
 EXPERTS-CONSEILS INC.
 2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
 Tel.:(450) 661-5022 / 1-888-666-5022 Télécopieur:(450) 664-3334
 Adresse électronique: Planteassocies@videotron.net

Client:

MÉTRO RICHELIEU

Sceaux:

 INGÉNIEUR
 Yves Fallu
 102197
 QUÉBEC

Conçu: Y.FALLU, ing.
 Dessiné: D.TAVARES
 Éch.: 1:2500
 Date: 11/03/2002

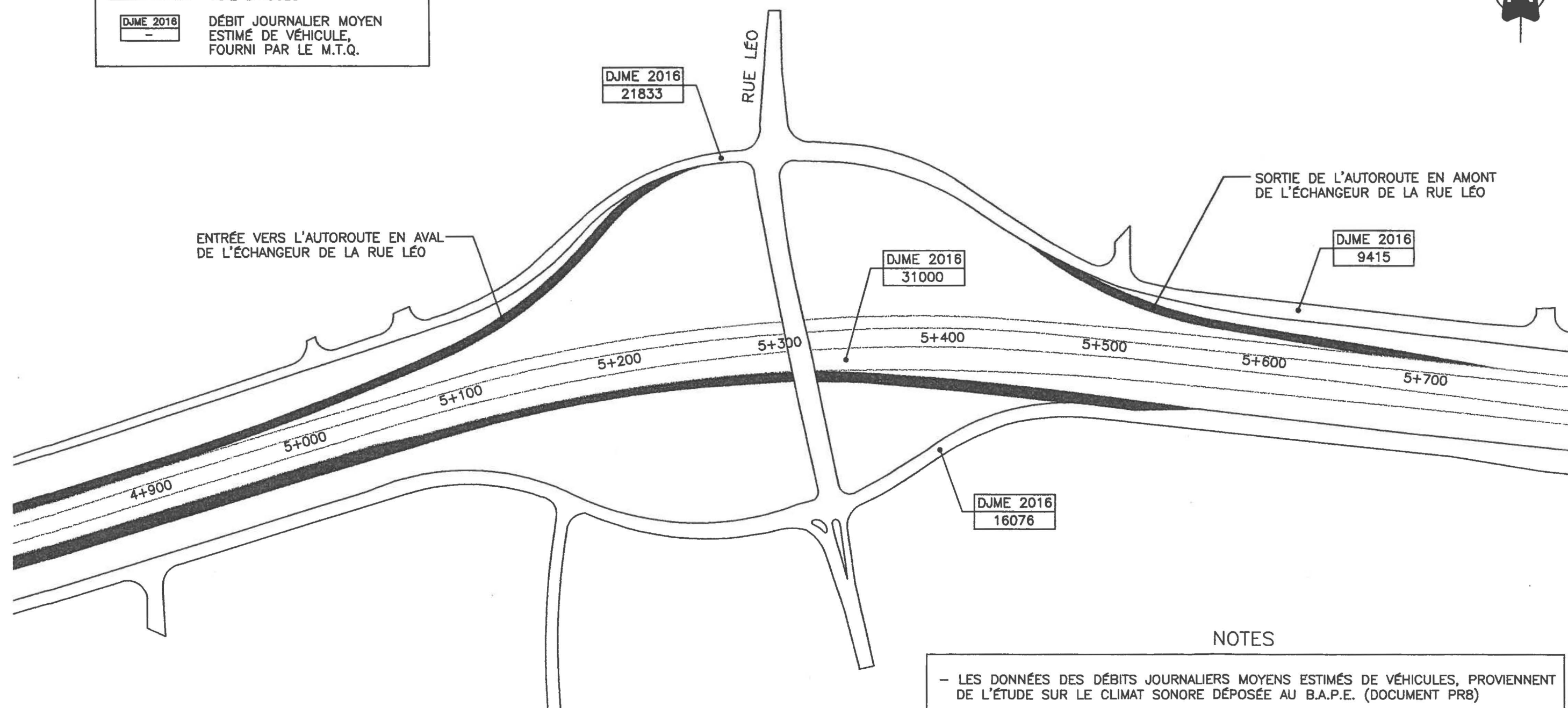
Projet:
 AUTOROUTE 30
 DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:
 AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR MÉTRO
 DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULES

Projet No.:
 01-6072SCHÉMA-5.0

LÉGENDE

	AUTOROUTE
	BRETELLE D'ACCÈS EX.
	BRETELLE D'ACCÈS PROP.
	VOIE D'ACCÈS
	DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULE, FOURNI PAR LE M.T.Q.



NOTES

- LES DONNÉES DES DÉBITS JOURNALIERS MOYENS ESTIMÉS DE VÉHICULES, PROVIENNENT DE L'ÉTUDE SUR LE CLIMAT SONORE DÉPOSÉE AU B.A.P.E. (DOCUMENT PR8)

Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS
 2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
 Tel.:(450) 661-5022 / 1-888-666-5022 Télécopieur:(450) 664-3334
 Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Client:

METRO RICHELIEU

Sceaux:

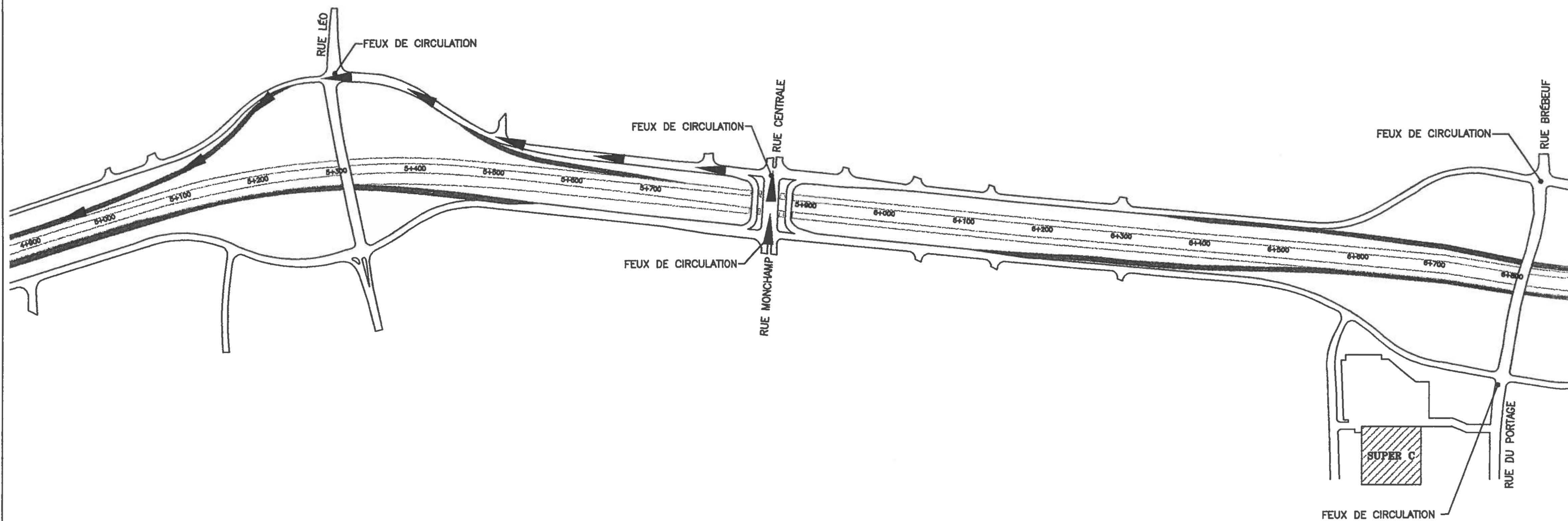
 INGÉNIEUR
 Yves Fallu
 102197
 QUÉBEC

Conçu: Y.FALLU, ing.
 Dessiné: D.TAVARES
 Éch.: 1:2500
 Date: 11/03/2002

Projet:
 AUTOROUTE 30
 DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:
 AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
 DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULES
 Projet No.:
 01-6072SCHÉMA-5.1

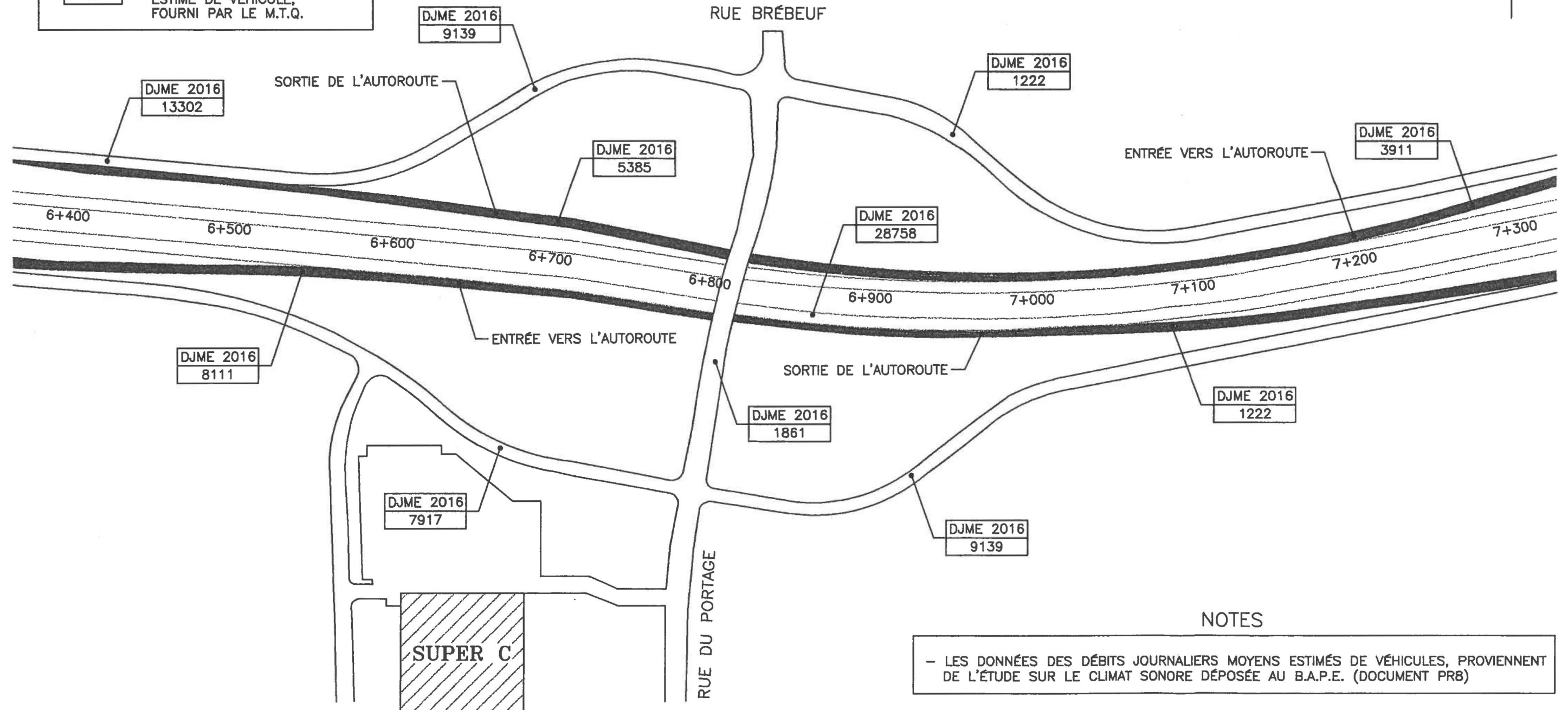
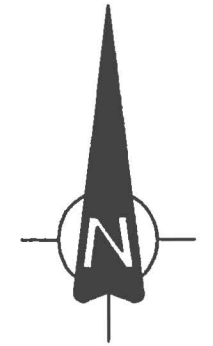
 PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DE LA RUE MONCHAMP VERS L'OUEST



Projet No.: 01 - 6072 SCHÉMA - 5.2

LÉGENDE

	AUTOROUTE
	BRETELLE D'ACCÈS EX.
	BRETELLE D'ACCÈS PROP.
	VOIE D'ACCÈS
	DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULE, FOURNI PAR LE M.T.Q.



NOTES

— LES DONNÉES DES DÉBITS JOURNALIERS MOYENS ESTIMÉS DE VÉHICULES, PROVIENNENT DE L'ÉTUDE SUR LE CLIMAT SONORE DÉPOSÉE AU B.A.P.E. (DOCUMENT PR8)

Consultant:

PLANTE & ASSOCIÉS

2820 est, boul. St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
Tel.: (450) 681-5022 / 1-888-686-5022 Télécopieur: (450) 684-3334
Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Client:



Sceaux:



Conçu: Y.FALLU, ing.

Dessiné: D.TAVARES

Éch.: 1:2500

Date: 11/03/2002

Projet:

AUTOROUTE 30
DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULES

Projet No.:

01-6072SCHEMA-5.3

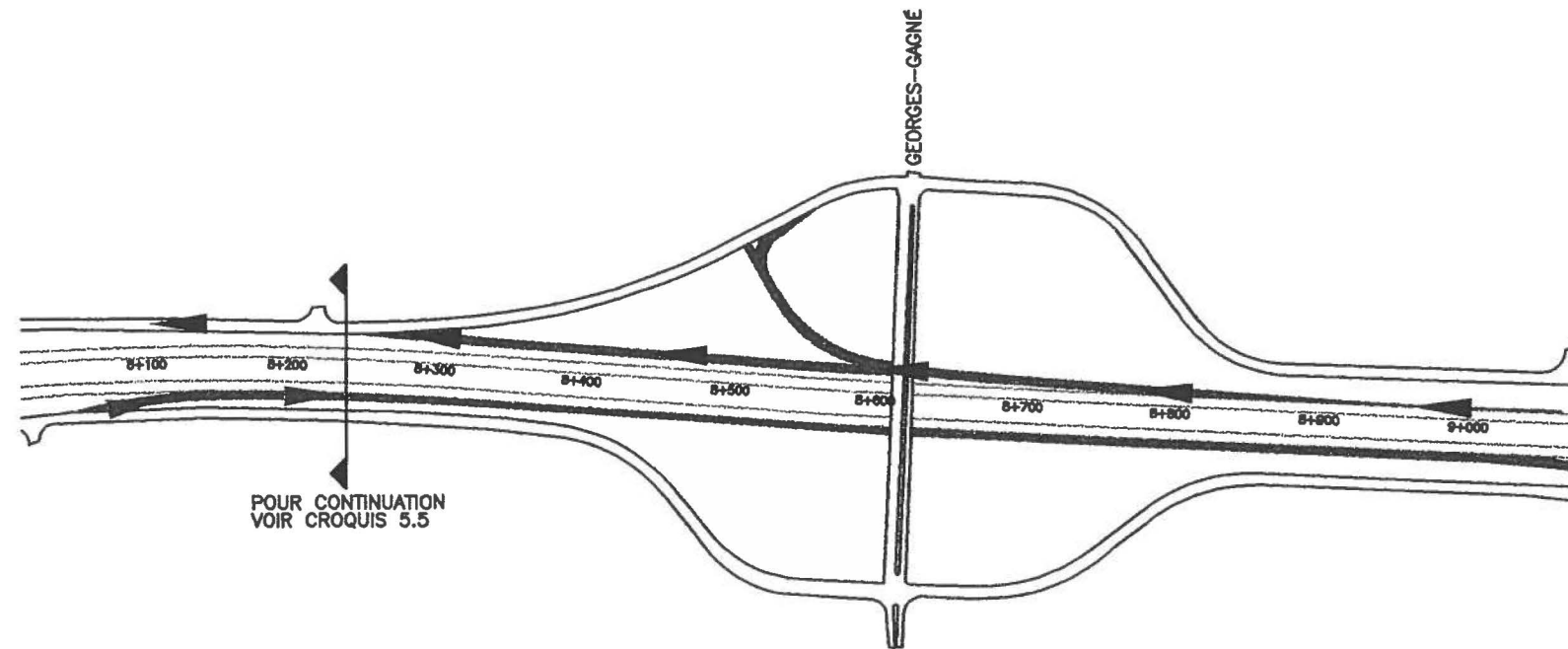
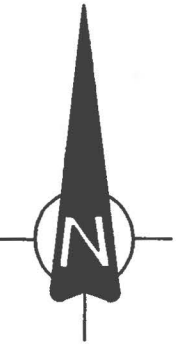
LÉGENDE



PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DE L'EST VERS LE "SUPER C"
(LONGUEUR: 2500m)



PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DU "SUPER C" VERS L'EST
(LONGUEUR: 2345m)



NOTES

LES LONGUEURS CORRESPONDENT À LA DISTANCE
QUE LES VÉHICULES DOIVENT PARCOURIR SUR
LES VOIES DE SERVICE ET LES BRETELLES
(HYPOTHÈSE: 50KM/H)

Consultant:

PLANTE & ASSOCIÉS

2820 est, boul-St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
Tel.: (450) 661-5022 / 1-888-886-5022 Télécopieur: (450) 664-3334
Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Client:



Sceaux:



Conçu: Y.FALLU, ing.

Dessiné: D.TAVARES

Éch.: 1:5000

Date: 11/03/2002

Projet:

AUTOROUTE 30
DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:

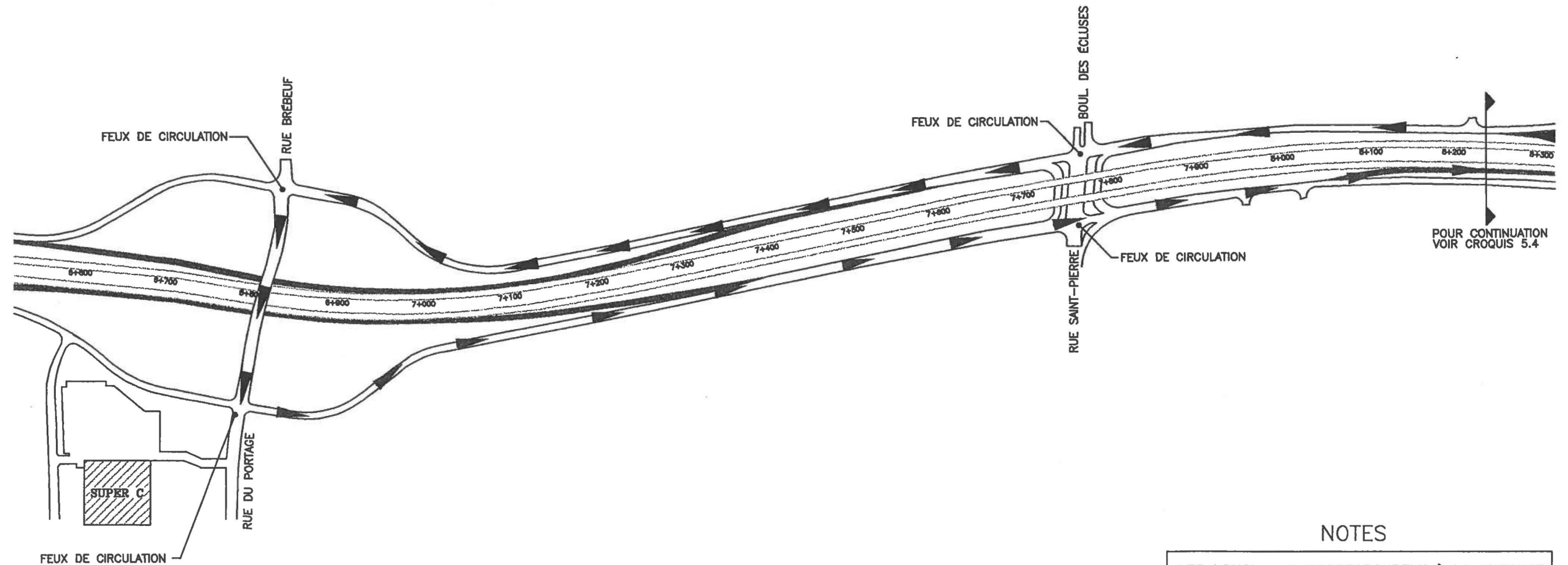
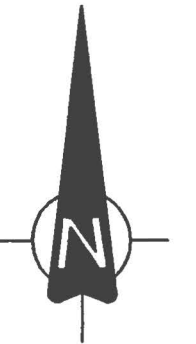
AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DISTANCE DE PARCOURS

Projet No.:

01-6072SCHÉMA-5.4

LÉGENDE

-  PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q. DE L'EST VERS LE "SUPER C" (LONGUEUR: 2500m)
-  PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q. DU "SUPER C" VERS L'EST (LONGUEUR: 2345m)



NOTES

LES LONGUEURS CORRESPONDENT À LA DISTANCE QUE LES VÉHICULES DOIVENT PARCOURIR SUR LES VOIES DE SERVICE ET LES BRETELLES (HYPOTHÈSE: 50KM/H)

Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS
 2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
 Tel.: (450) 681-5022 / 1-888-666-5022 Télécopieur: (450) 684-3334
 Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Client:

METRO RICHELIEU

Sceaux:


Conçu: Y.FALLU, Ing.
 Dessiné: D.TAVARES
 Éch.: 1:5000
 Date: 11/03/2002

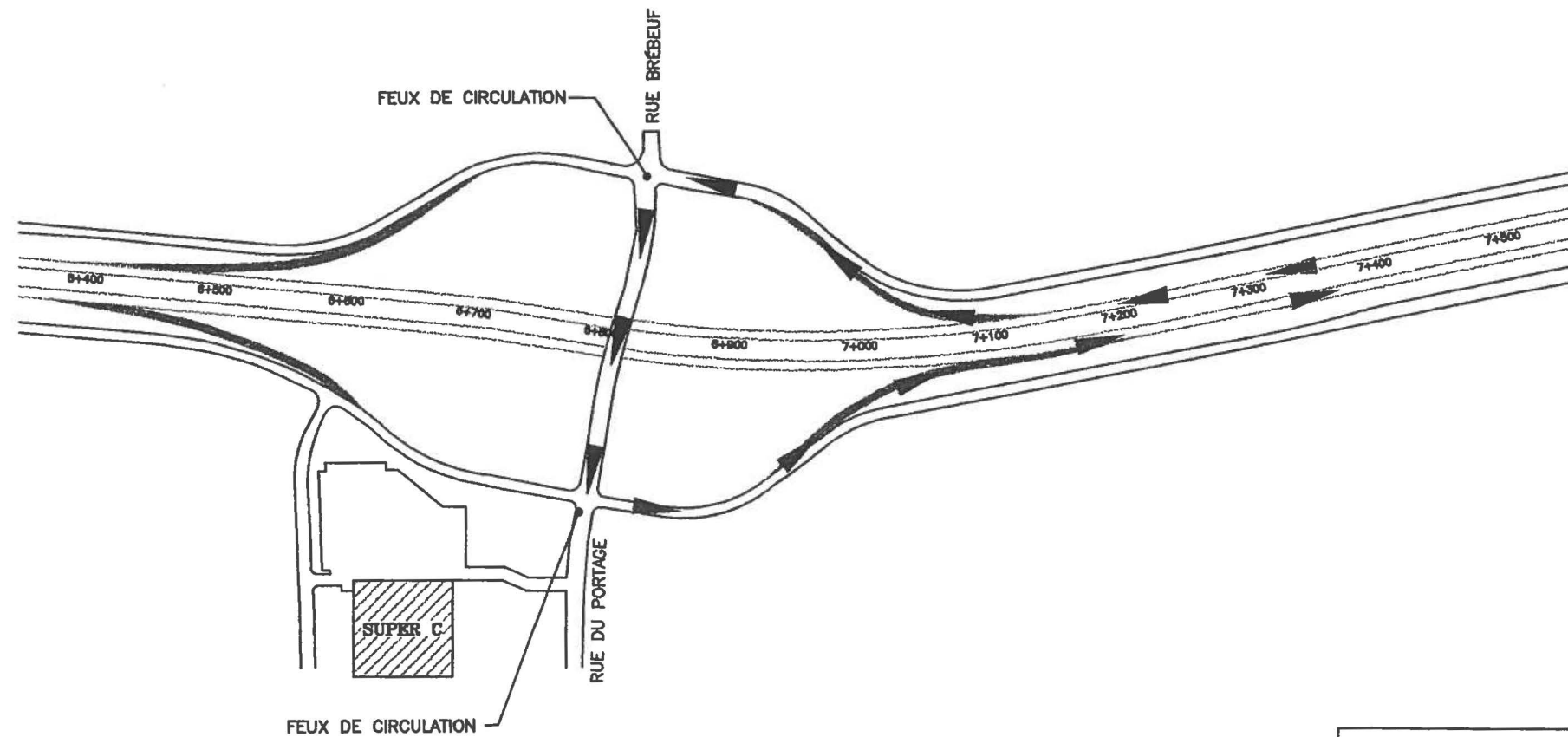
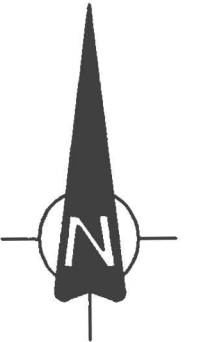
Projet:
 AUTOROUTE 30
 DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:
 AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
 DISTANCE DE PARCOURS

Projet No.:
 01-6072SCHÉMA-5.5

LÉGENDE

-  PARCOURS PROPOSÉ PAR MÉTRO DE L'EST VERS LE "SUPER C" (LONGUEUR: 565m)
-  PARCOURS PROPOSÉ PAR MÉTRO DU "SUPER C" VERS L'EST (LONGUEUR: 410m)



NOTES

LES LONGUEURS CORRESPONDENT À LA DISTANCE QUE LES VÉHICULES DOIVENT PARCOURIR SUR LES VOIES DE SERVICE ET LES BRETelles (HYPOTHÈSE: 50KM/H)

Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS
 2820 est, boulSt-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
 Tel.: (450) 661-8022 / 1-888-886-5022 Télécopieur: (450) 664-3334
 Adresse électronique: Planteassocies@videotron.net

Cliant:

METRO RICHELIEU

Sceaux:


Conçu: Y.FALLU, ing.
 Dessiné: D.TAVARES
 Éch.: 1:5000
 Date: 11/03/2002

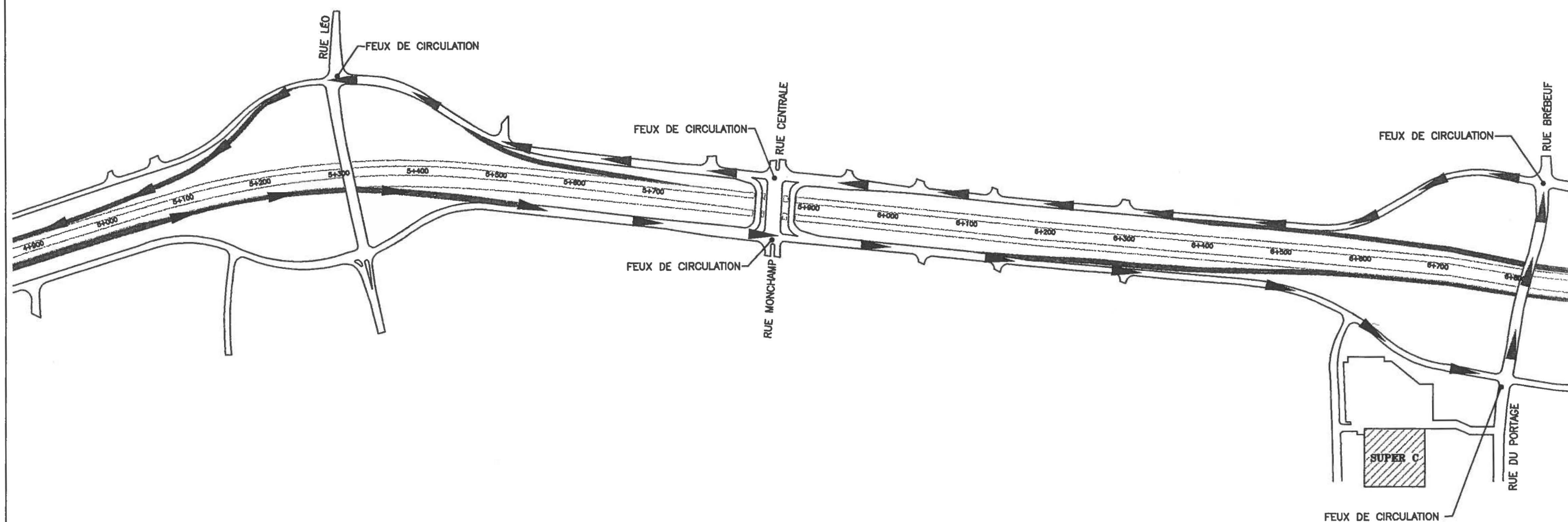
Projet:
AUTOROUTE 30
 DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:
AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR MÉTRO
 DISTANCE DE PARCOURS

Projet No.:
 011-61072SCHÉMA-5.6

 PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DE L'OUEST VERS LE "SUPER C"
(LONGUEUR: 1730m)

 PARCOURS PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
DU "SUPER C" VERS L'OUEST
(LONGUEUR: 2345m)



Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS

2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
Tel.:(450) 661-5022 / 1-888-666-5022 Télécopieur:(450) 664-3334
Adresse électronique: Planteassocies@videotron.net

Client:

MA
METRO RICHELIEU

Sceaux:

A circular professional seal for an engineer in Québec. The outer ring contains the word "INGÉNIEUR" at the top and "QUÉBEC" at the bottom. In the center, there is a fleur-de-lis symbol above the name "Yves Fallu" and the number "102197".

Conçu:	Y.FALLU, ing.
Dessiné:	D.TAVARES
Éch.:	1:5000
Date:	11/03/2002

Projet:

AUTOROUTE 30

DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:	AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q. DISTANCE DE PARCOURS
Projet No.:	0 1 - 6 0 7 2 S C H É M A - 5 7

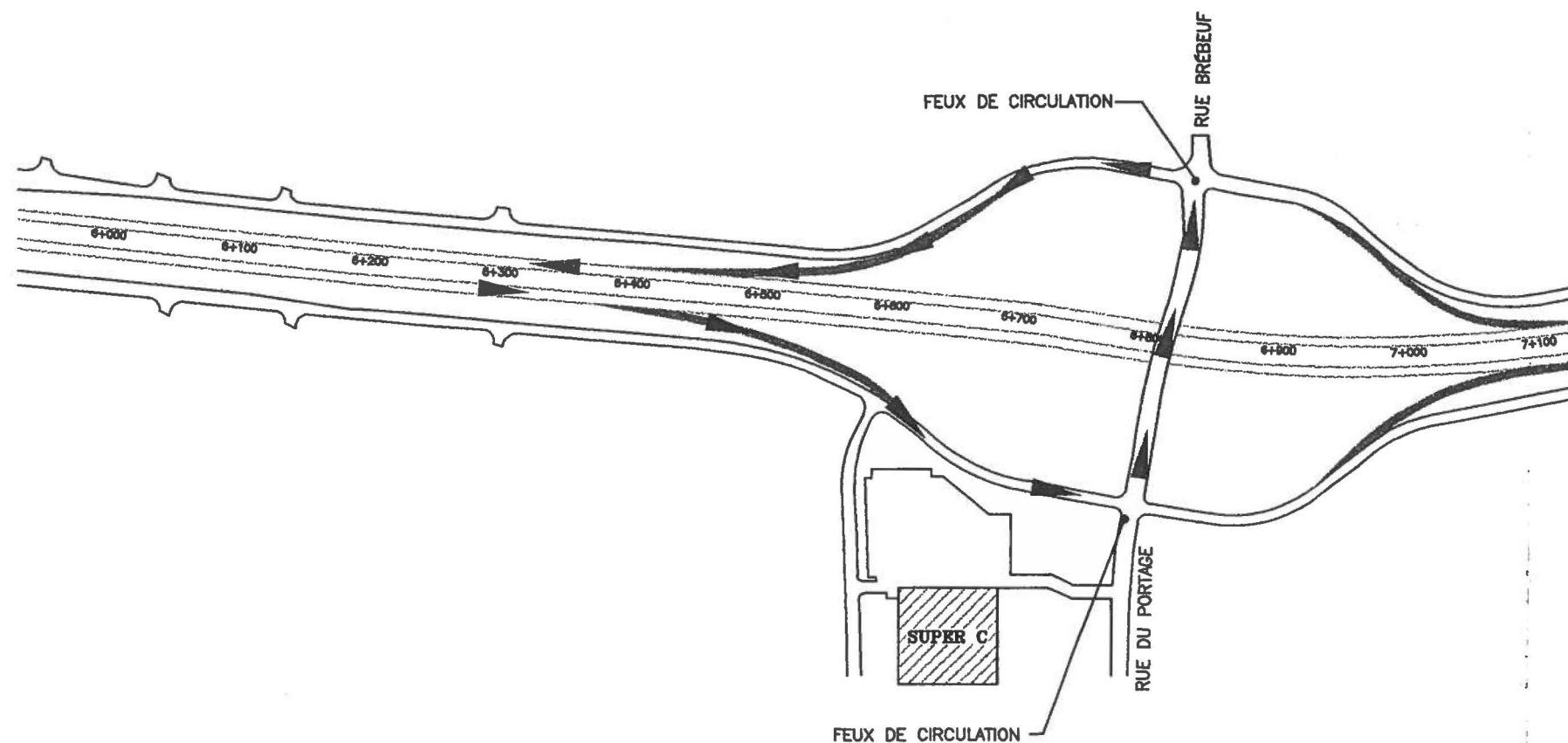
LÉGENDE



PARCOURS PROPOSÉ PAR MÉTRO
DE L'OUEST VERS LE "SUPER C"
(LONGUEUR: 430m)



PARCOURS PROPOSÉ PAR MÉTRO
DU "SUPER C" VERS L'OUEST
(LONGUEUR: 655m)



NOTES

LES LONGUEURS CORRESPONDENT À LA DISTANCE
QUE LES VÉHICULES DOIVENT PARCOURIR SUR
LES VOIES DE SERVICE ET LES BRETelles
(HYPOTHÈSE: 50KM/H)

Consultant:

PLANTE & ASSOCIÉS

2820 est, boul-St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
Tel.: (450) 881-8022 / 1-888-888-5022 Télécopieur: (450) 884-3334
Adresse électronique: Planbeassociés@videotron.net

Client:



Sceaux:



Conçu: Y.FALLU, ing.

Dessiné: D.TAVARES

Éch.: 1:5000

Date: 11/03/2002

Projet:

AUTOROUTE 30
DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:

AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR M
DISTANCE DE PARCOURS

Projet No.:

01-6072SCHÉ

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

6.0 ANALYSE DE LOCALISATION ET DE POTENTIEL DE MARCHÉ

Réalisée par M. Joël Paquin, COGEM International

6.1 *Rappel de la configuration prévue de l'autoroute 30*

Le projet actuel de configuration de l'autoroute 30 (tronçon entre l'autoroute 15 et la réserve indienne de Kahnawake) reliera deux tronçons de l'autoroute 30 qui ont été complétés assez récemment. À l'intérieur de l'agglomération urbaine composé des villes de Candiac, Delson, St-Constant et Ste-Catherine, la future autoroute 30 empruntera le tracé actuel de la route 132.

Actuellement, le trafic sur la route 132 dans ce secteur est très dense et la circulation routière lourde. On y observe aussi de nombreux camions poids lourds.

Le projet d'autoroute 30 est donc important pour désengorger la circulation dans cette région en rendant le trafic routier plus fluide.

Selon les plans actuellement à l'étude, on constate que seulement trois ou quatre sorties de la future autoroute, selon la direction des automobilistes, desserviront l'ensemble de cette agglomération (près de 60 000 habitants):

- En direction est (de Kahnawake à Candiac) - trois sorties : une sortie est prévue un peu à l'est de la rue Léo (là où se retrouve le magasin Wal-Mart), une autre entre la rue St-Pierre et le boulevard Georges Gagné, et une troisième juste avant le chemin St-François-Xavier.
- En direction ouest (de Candiac à Kahnawake) - quatre sorties: une sortie est prévue entre le chemin St-François Xavier et l'autoroute 15, une à l'est du boulevard George Gagné, une à l'ouest de la rue Brébeuf, et une enfin juste avant la rue Léo (Wal-Mart).

La carte intitulée «Secteurs utilisés dans l'analyse des distances – temps et des parts de marché» montre les points où sont prévus des échanges entre la voie de service de l'autoroute 30 et celle-ci.

La situation actuellement prévue devant le supermarché de grande surface Super C est la suivante:

- Aucune sortie prévue de l'autoroute ne dessert ce secteur (il faut noter qu'une sortie était auparavant prévue dans la planification); et

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

- De plus, la configuration prévue de l'autoroute montre un profil dont le niveau est nettement plus bas que le niveau actuel de la route 132, soit un peu comme l'autoroute Décarie.

Le point deux de cette section analyse en détail l'effet de cette situation.

6.2 Analyse de la situation

C'est au titre d'expert en commerce de détail que la firme Cogem a été mandatée pour effectuer une analyse sommaire de l'effet de la configuration prévue de l'autoroute 30.

Provenance de la clientèle du magasin

Un comptage sur le terrain effectué par Cogem a montré que plus de 80% de la clientèle du magasin Super C emprunte la route 132 pour s'y rendre. Le reste de la clientèle provient de l'accès local (rue Legendre) qui mène vers le secteur résidentiel à l'arrière du magasin.

La route 132 est de loin l'axe routier le plus emprunté par la clientèle du magasin Super C.

Comme le magasin Super C dépend de façon très importante du trafic routier de la route 132, il est donc crucial pour la santé de ce commerce de préserver la fluidité de l'accès au magasin via la future autoroute 30.

Accès par les voies de service seulement

Le supermarché ne sera desservi que par les voies de service. On peut constater que le nombre de feux de circulation prévus est important sur ces voies de services, soit aux intersections suivantes (d'est en ouest):

- Chemin St-François Xavier
- Rue Principale
- Boul. Georges Gagné
- Rue St-Pierre
- Rue Brébeuf
- Rue Centrale / Monchamp
- Rue Léo

Comme le nombre de sorties actuellement prévu est restreint dans l'agglomération, et que ces sorties sont surtout concentrées aux extrémités est et ouest de

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

l'agglomération, la population locale utilisera donc principalement les voies de services pour se déplacer à l'intérieur de l'agglomération.

Cependant, compte tenu du nombre élevé de feux de circulation, l'autoroute 30 sera utilisée autant que faire se peut, même pour une courte distance, puisqu'on peut y rouler plus rapidement.

Ainsi, les commerces concurrents seront desservis par des sorties et deviendront alors plus accessibles que le Super C, à la fois pour les clientèles régionales et pour les clientèles locales qui utilisent aussi l'autoroute 30.

Rayonnement régional d'un magasin de type « escompte »

La clientèle des supermarchés d'escompte est par définition plus sensible aux prix et parcourt une plus longue distance pour fréquenter ces magasins que la clientèle des magasins traditionnels.

En fait, la clé de la rentabilité de magasin ayant un positionnement de bas prix comme Super C est un volume de ventes très élevé. Pour ce faire, le magasin doit avoir les atouts pour attirer de loin sa clientèle et l'encourager à passer devant d'autres supermarchés pour le fréquenter.

La clé du succès de Super C est donc les bas prix (ce qui est le cas) mais aussi un site ayant un rayonnement commercial de type régional.

Il est en effet démontré que, au niveau géographique, le client Super C vient de plus loin : environ 5 km en milieu urbain, contre 2 km seulement pour un supermarché traditionnel. Cette différence provient surtout du positionnement prix, qui attire la clientèle de plus loin.

En milieu rural (comme celui au sud de l'agglomération de St-Constant), ce rayonnement atteint environ 18 km pour Super C, contre ± 7 km seulement pour un supermarché traditionnel, soit plus de deux fois plus loin.

Le magasin Super C obtient actuellement une proportion importante de ses ventes (13%) qui sont réalisées à l'extérieur de l'agglomération des quatre villes (St-Constant, Ste-Catherine, Delson et Candiac), qui compte pourtant près de 60 000 personnes.

Pour atteindre le magasin, cette clientèle régionale devra emprunter un parcours sinueux, qui désavantage le magasin Super C :

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

- En venant de l'est: sortie de l'autoroute au boulevard Georges Gagné, puis emprunt de la voie de service sur 2,5 kilomètres, ce qui constitue un frein important (trajet avec 3 feux de circulation);
- Pour le retour, les clients devront aussi emprunter la voie de service sur environ 1,5 km avant de rejoindre l'autoroute 30;
- En venant de l'ouest, sortie un peu à l'ouest de la rue Léo, puis emprunt de la voie de service sur plus de 1,7 km (deux feux de circulation);
- Pour le retour, le trajet avant de rejoindre l'autoroute sera de 2,3 km (et 4 feux de circulation).

La configuration actuellement prévue, sans sorties près du magasin et étant desservi que par des voies d'accès locales seulement, le magasin Super C ne pourra profiter de son rayonnement régional habituel (et actuel) et, on peut s'attendre à une diminution des ventes, qui sont reliées au trafic régional.

De plus, deux secteurs où l'on retrouve des concurrents seront desservis par des entrées-sorties à proximité immédiate de leur site et deviendront plus accessibles qu'avant.

Diminution importante de l'exposition commerciale

L'autoroute prévue sera nettement en contrebas du niveau actuel de la route 132, un peu comme l'est l'autoroute Décarie. Pour l'importante clientèle qui empruntera l'autoroute 30, soit plus de 30 000 véhicules par jour, le magasin ne sera plus visible.

En effet, comme une sortie était auparavant prévue devant le magasin, la chaîne Super C s'est alors localisée sur un site en retrait, derrière le terrain réservé à la boucle de la voie de service alors prévue.

Sans sortie près du magasin Super C, la façade et l'affichage du magasin Super C deviennent donc totalement invisibles, ce qui nuira au supermarché.

En effet, sans exposition commerciale, son rayonnement commercial deviendra local, ce qui est contre nature pour ce type de supermarché.

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

Croissance régionale

La population de la Montérégie est actuellement en très forte croissance - l'une des plus forte de la province. Cela se reflète en bonne partie sur les ventes d'un magasin ayant une attraction régionale comme Super C, qui connaît d'ailleurs une forte croissance.

Sans sortie près du magasin, le magasin Super C connaîtra un impact régional réduit, ce qui limite son potentiel de croissance.

Comparaison avec la localisation de la concurrence

Les magasins concurrents de la route 132 dans cette agglomération seront au contraire avantagés dans le cas où la configuration actuellement prévue est maintenue. Ces concurrents profiteront d'un meilleur accès local, mais profiteront aussi d'un accès régional nettement supérieur.

En effet, peu importe la direction de provenance, ces concurrents auront une sortie à proximité immédiate de leur site. Leur localisation sera alors privilégiée en comparaison à celle du magasin Super C. Ces magasins pourront mieux tirer profit du trafic régional de la future autoroute 30.

De plus, tel que déjà montré, ils pourront en plus intercepter la clientèle qui se dirige vers le magasin Super C.

Enfin, à moyen terme, les sites profitant d'un accès régional verront leur achalandage augmenter par l'ajout de commerces complémentaires.

6.3 Estimation des pertes de ventes

Compte tenu de l'analyse réalisée dans la section deux, la présente section estimera les pertes de ventes subies par le magasin Super C, dans le cas où la configuration actuelle est maintenue.

On retient deux types d'achalandage pour un magasin ayant un site du type de celui de Super C. L'achalandage généré par le magasin lui-même et l'achalandage dû au trafic devant le site.

Afin d'estimer les pertes encourues par le magasin Super C, une analyse de distance temps a été effectuée, et ses résultats ont servi à pondérer une analyse de provenance de la clientèle, de façon à estimer les pertes possibles.

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

De façon détaillée, cette analyse suivait la méthode suivante :

Estimation de perte de ventes dans l'agglomération

- L'agglomération des quatre villes (Candiac, St-Constant, Delson et Ste-Catherine) a été découpée en neuf secteurs, en fonction des particularités sur le terrain de leur trame urbaine respective:
- Comme le montre la carte intitulée «Secteurs utilisés dans l'analyse des distances – temps et des parts de marché», les habitants de ces secteurs utilisent les axes routiers résidentiels à partir de leur domicile pour se rendre aux axes routiers collecteurs. Ces derniers ont une intersection avec la route 132.
- Les secteurs ont donc été délimités en fonction de leur lien avec la route 132 et suivent aussi généralement des barrières géographiques (ruisseau, parc, etc.).
- La distance-temps entre chaque secteur et le magasin Super C a été calculée avec précision (tableau 6.3.1, annexe IV).
- Pour chaque secteur, il s'agissait de calculer la distance entre l'intersection de l'axe collecteur et la route 132 jusqu'au site du magasin.
- Cette distance-temps tient compte de la distance parcourue, de la vitesse limite et du nombre de feux de circulation.
- Elle tient compte d'un parcours aller-retour.
- La même simulation a été effectuée avec le tracé actuellement prévu de l'autoroute 30, selon la configuration actuellement prévue.
- Enfin, le même exercice a été réalisé pour le magasin Maxi, qui constitue le concurrent principal du magasin.

Après la fin des travaux, la distance-temps maximale prévue est de 13 minutes pour Super C, et de 8,5 minutes pour Maxi.

- Une comparaison des indices de distance temps entre Super C et Maxi, et entre le tracé actuel et prévu, a servi pour estimer les secteurs où le magasin Maxi obtient un avantage sur le magasin Super C en comparaison avec la situation actuelle (tableau 6.3.2, annexe IV).

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

Une comparaison de la distance temps avant-après entre Super C et Maxi montre qu'une perte d'accessibilité sera observée dans les secteurs B,C,E et I. Un léger gain sera obtenu dans le secteur F.

- À partir des données de Statistiques Canada (1996 et 2001 - données parues le 12 mars 2002), le total de la population par secteur a été établi.
- Le potentiel de marché en supermarché a ensuite été calculé (en utilisant la moyenne de 42,50\$ per capita au Québec en 2000) (tableau 6.3.3, annexe IV).

La population de l'agglomération est de près de 60,000 personnes et le potentiel de marché alimentaire de l'agglomération est de 2,5 millions \$ hebdomadairement.

- Une enquête de provenance de la clientèle du magasin Super C a été effectuée en 2001.
- Le but d'une enquête de provenance de la clientèle est de déterminer par sondage de la clientèle leur lieu de résidence. On peut ainsi déterminer la proportion des ventes du magasin selon le secteur géographique.

De l'analyse de cette enquête et d'une compilation spéciale réalisée pour Cogem International, les parts de marché actuelles du magasin Super C ont été déterminées pour chacun des neuf secteurs (tableau 6.3.3, annexe IV).

- À l'aide des indices de distance temps, et selon notre expérience, une simulation des parts de marché a été effectuées pour chaque secteur (tableau 6.3.4, annexe IV).

On peut observer que le magasin Super C aura une baisse de ventes de l'ordre de 14% dans l'agglomération des quatre villes, selon un scénario pessimiste, et de 11% selon un scénario optimiste.

Reste à estimer la perte pour les ventes réalisées à l'extérieur de cette agglomération des quatre villes:

Estimation de perte dans les ventes "hors-zone"

Ventes "hors-zone": il s'agit ici des ventes effectuées à des clients qui résident à l'extérieur des quatre municipalités de l'agglomération, soit la population en transit ou les travailleurs ayant un emploi dans l'agglomération.

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

- Les ventes effectuées à d'autres clients que ceux qui résident dans les quatre villes représentent 13,1% des ventes du magasin.
- Cette provenance a été séparée entre les clients qui résident dans la Montérégie de ceux qui résident ailleurs (tableau 6.3.5, annexe IV).

Environ 10% des ventes proviennent de clients de la Montérégie et 3% de clients résident ailleurs au Québec.

- Nous avons ensuite estimé l'impact sur les ventes "hors-zone", en fonction du lieu de résidence du client, i.e. Montérégie ou non (tableau 6.3.6, annexe IV).
- Les pertes les plus importantes se retrouveront chez les clients résidants à l'extérieur de la Montérégie: les ventes à ces clients de passage sont directement reliées à la visibilité, à l'accessibilité et au trafic devant le site. Compte tenu de la situation actuellement prévue, les pertes chez ces clients seront très importantes, le magasin n'ayant plus d'accès régional ni de visibilité.
- Par définition, les pertes reliées aux clients de la Montérégie seront inférieures à celles des autres clients de passage, comme une partie de ces clients travaille peut-être dans le secteur du magasin, et aussi en fonction de la notoriété du magasin qui est plus importante pour ces clients en raison de la proximité géographique.

Les pertes seront néanmoins importantes en proportion, car le magasin n'aura plus d'accès régional, ce qui complique l'accès au magasin Super C en comparaison avec l'accessibilité facile des concurrents.

6.4 Conclusion de l'analyse de localisation

Le magasin Super C sera désavantagé si le plan actuellement prévu pour l'autoroute 30 est mis en action sans que des changements y soient apportés:

- Alors que le magasin Super C dépend du trafic routier régional de cet axe routier, son accessibilité régionale sera faible. En effet, le magasin n'aura plus qu'un rayonnement local.
- De plus, la localisation des concurrents près de sortie de l'autoroute fera en sorte de faciliter l'interception de la clientèle du magasin Super C.

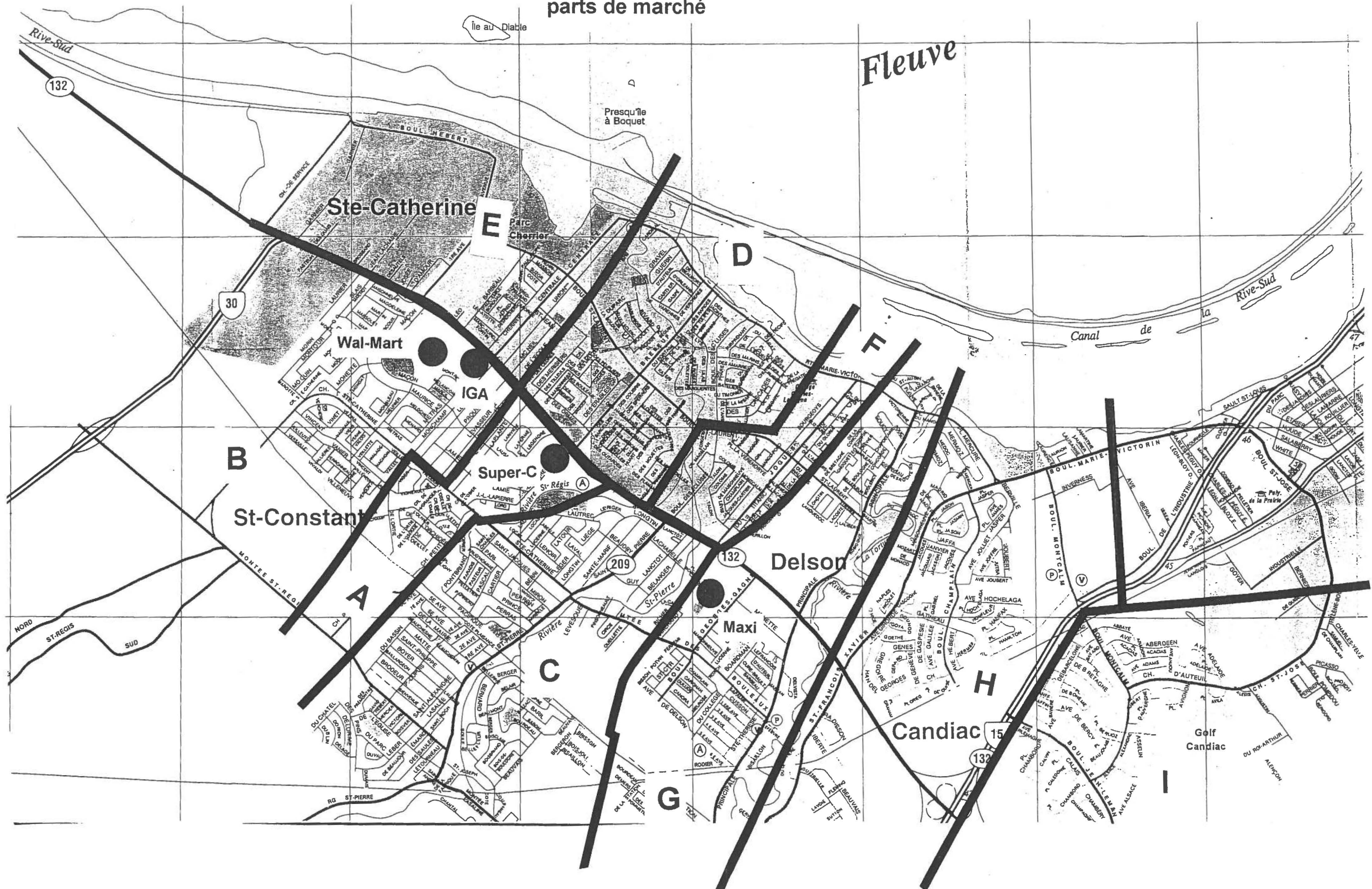
PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

- Alors que les autres magasins de la région connaîtront une croissance de leurs ventes, le magasin Super C subira les limites de son site local et aura dans l'avenir un potentiel de croissance plus limité que ses concurrents.

Si aucun changement n'est apporté au plan actuellement à l'étude, on estime la perte de ventes du magasin Super C à environ 17% (moyenne des scénarios optimiste et pessimiste, tableau 6.3.7, annexe IV), soit entre 3 600 000 \$ et 5 000 000 \$ de pertes de ventes annuelles. Cet impact est qualifié de majeur et aura un effet encore plus important sur les profits.

Secteurs utilisés dans l'analyse des distances - temps et des parts de marché



PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

7.0 SÉCURITÉ

Nous considérons que la configuration des bretelles proposées vis-à-vis le commerce n'est pas sécuritaire. En se basant sur les normes de construction de route Canadienne et Québécoise, il est recommandé, en général, que les bretelles de sortie d'une autoroute soient situées en amont des bretelles d'entrée de l'autoroute. Et ce, dans le but de soulager le volume d'usagers qui circulent sur l'autoroute avant d'en augmenter le nombre. Ainsi, à l'intersection d'un échangeur, il est, en premier lieu, recommandé de faire sortir les usagers de l'autoroute vers cet échangeur puis d'y faire entrer les usagers provenant de l'échangeur en aval de la sortie de l'autoroute décrite précédemment.

Ainsi, les croisements entre véhicules qui sortent de l'autoroute et ceux qui entrent sur l'autoroute sont évités. Ce qui réduit le nombre d'accident à proximité d'un échangeur.

Vous trouverez à l'Annexe IV, les configurations typiques que l'on retrouve à l'intérieur des Normes canadiennes de conception géométrique des routes, éditées par l'Association québécoise du transport et des routes inc.

De plus, le même manuel recommande ce qui suit « L'automobiliste qui doit faire un virage, doit comprendre que pour suivre sa route, il lui faut s'engager dans une ou plusieurs bretelles. Il doit y être préparé suffisamment longtemps d'avance pour exécuter cette manœuvre en toute sécurité. Ceci peut être réalisé grâce à une signalisation appropriée et au respect de certains principes élémentaires d'aménagement. L'échangeur doit être conçu de façon à ne pas surprendre l'automobiliste afin que son comportement ne soit ni déconcertant ni dangereux. Il doit pouvoir adapter sa vitesse, accélérer ou ralentir, se diriger vers les voies appropriées et effectuer successivement des mouvements de divergence ou de convergence. Pour assurer la sécurité dans toutes ces manœuvres, il est essentiel que l'automobiliste comprenne clairement le fonctionnement de l'échangeur afin d'éviter qu'il ne soit surpris ou induit en erreur par un élément qui pourrait l'amener à réagir d'une façon déconcertante. La plupart des sorties d'autoroute se placent en amont de l'échangeur».

Ceci représente un type de concept que l'on retrouve en général sur les autoroutes. À titre d'exemple, nous vous référons aux photographies prises sur l'autoroute Décarie. Tout au long de cette autoroute, les sorties de cette autoroute se situent avant les entrées (voir Annexe V).

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

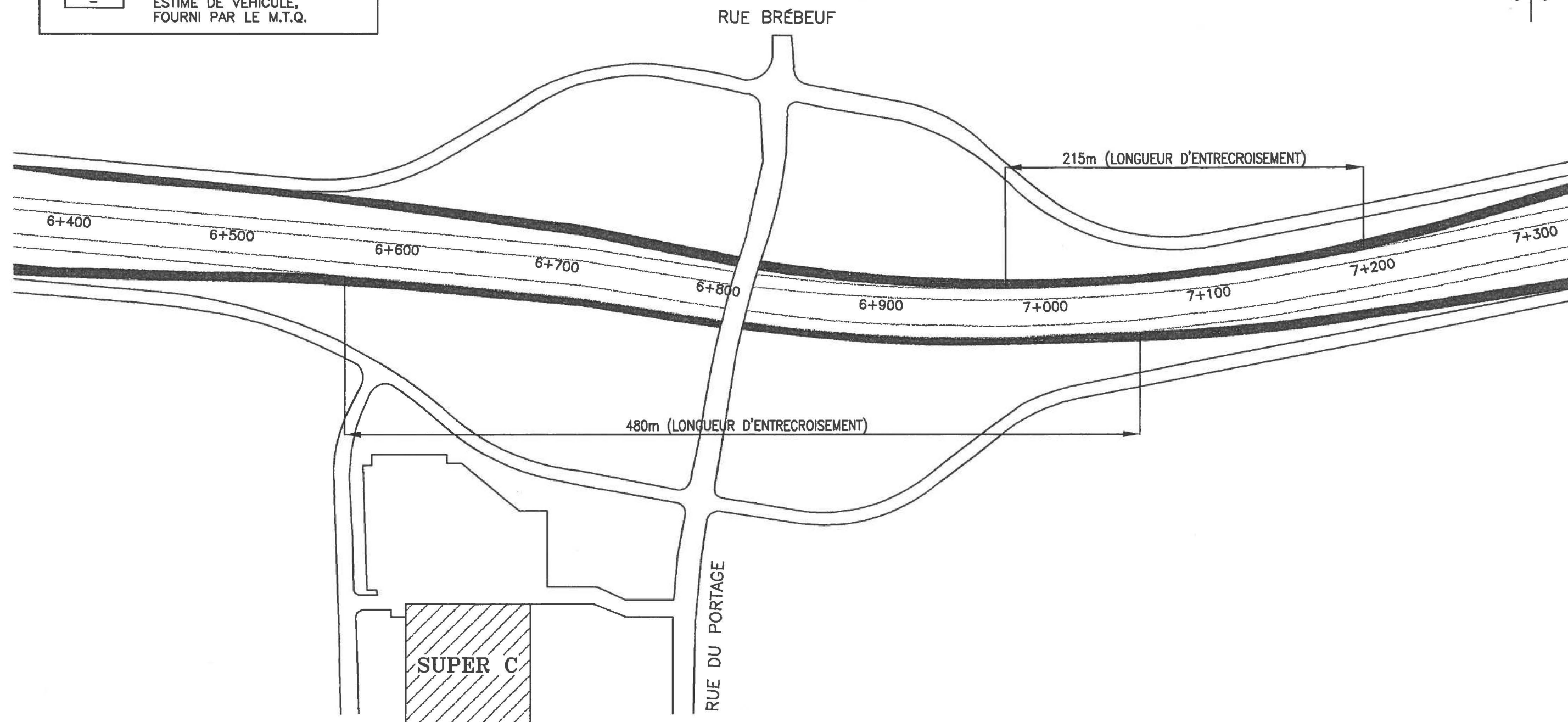
Pour le présent projet, le Ministère des transports du Québec a opté vis-à-vis le commerce pour une configuration d'accès sur un principe d'entrecroisement, c'est-à-dire, qui fait entrer les usagers sur l'autoroute avant de faire sortir les usagers de l'autoroute vers les voies d'accès.

Par contre, la distance entre l'entrée et la sortie de l'autoroute (longueur d'entrecroisement) doit être conforme au tableau 9.5.1 du Manuel de conception routière, Tome I, chapitre 9, page 17, émis par le Ministère des transports du Québec, où il est clairement établi que la longueur d'entrecroisement, c'est-à-dire, la distance souhaitable entre l'entrée et la sortie d'autoroute doit être de 900 m (extrait à l'Annexe VI).

Comme vous le constaterez sur le schéma 7.0, le projet proposé par le Ministère n'est pas conforme à cette norme. Les longueurs d'entrecroisement sont de 215 m au Nord et de 480 m au Sud. Ce qui est largement inférieur à la distance souhaitable de 900 mètres et pourrait causer d'importants problèmes de sécurité et de fluidité de la circulation. Comme il a déjà été démontré dans le passé, un tel type de configuration cause inévitablement des problèmes de sécurité aux usagers.

LÉGENDE

	AUTOROUTE
	BRETELLE D'ACCÈS EX.
	BRETELLE D'ACCÈS PROP.
	VOIE D'ACCÈS
	DÉBIT JOURNALIER MOYEN ESTIMÉ DE VÉHICULE, FOURNI PAR LE M.T.Q.



Consultant:
PLANTE & ASSOCIÉS
 EXPERTS-CONSEILS INC.
 2820 est, boul.St-Martin, suite 100, Laval (Québec) H7E 5A1
 Tel.: (450) 661-5022 / 1-888-668-5022 Télécopieur: (450) 664-3334
 Adresse électronique: Planteassociés@videotron.net

Cliant:

 METRO RICHELIEU

Sceaux:

 INGÉNIEUR
 Yves Fallu
 102197
 QUÉBEC

Conçu: Y.FALLU, ing.
 Dessiné: D.TAVARES
 Éch.: 1:2500
 Date: 11/03/2002

Projet:
 AUTOROUTE 30
 DE STE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

Dessin:
 AMÉNAGEMENT PROPOSÉ PAR LE M.T.Q.
 LONGUEUR D'ENTRECROISEMENT

Projet No.:
 01-6072 SCHÉMA-7.0

PROJET DE CONSTRUCTION DE L'AUTOROUTE 30
DE SAINTE-CATHERINE À L'AUTOROUTE 15

MÉMOIRE

8. CONCLUSION

En général, Métro-Richelieu inc. est favorable au projet de construction dans l'axe de la route 132, à la condition que les bretelles d'accès aux abords du site du magasin Super C soient modifiées selon le schéma 5.0 inclus après la page 8 du présent mémoire.

Ce changement de configuration aura les effets suivants :

- Réduire les coûts de transport des marchandises pour le Super C et pour les autres commerces du même secteur;
- Améliorer l'accessibilité du magasin Super C pour sa clientèle locale et régionale, de façon à offrir un accès équivalent à tous les supermarchés du secteur et favoriser la concurrence pour les consommateurs;
- Augmenter la sécurité des usagers en respectant mieux les normes de conception en vigueur.

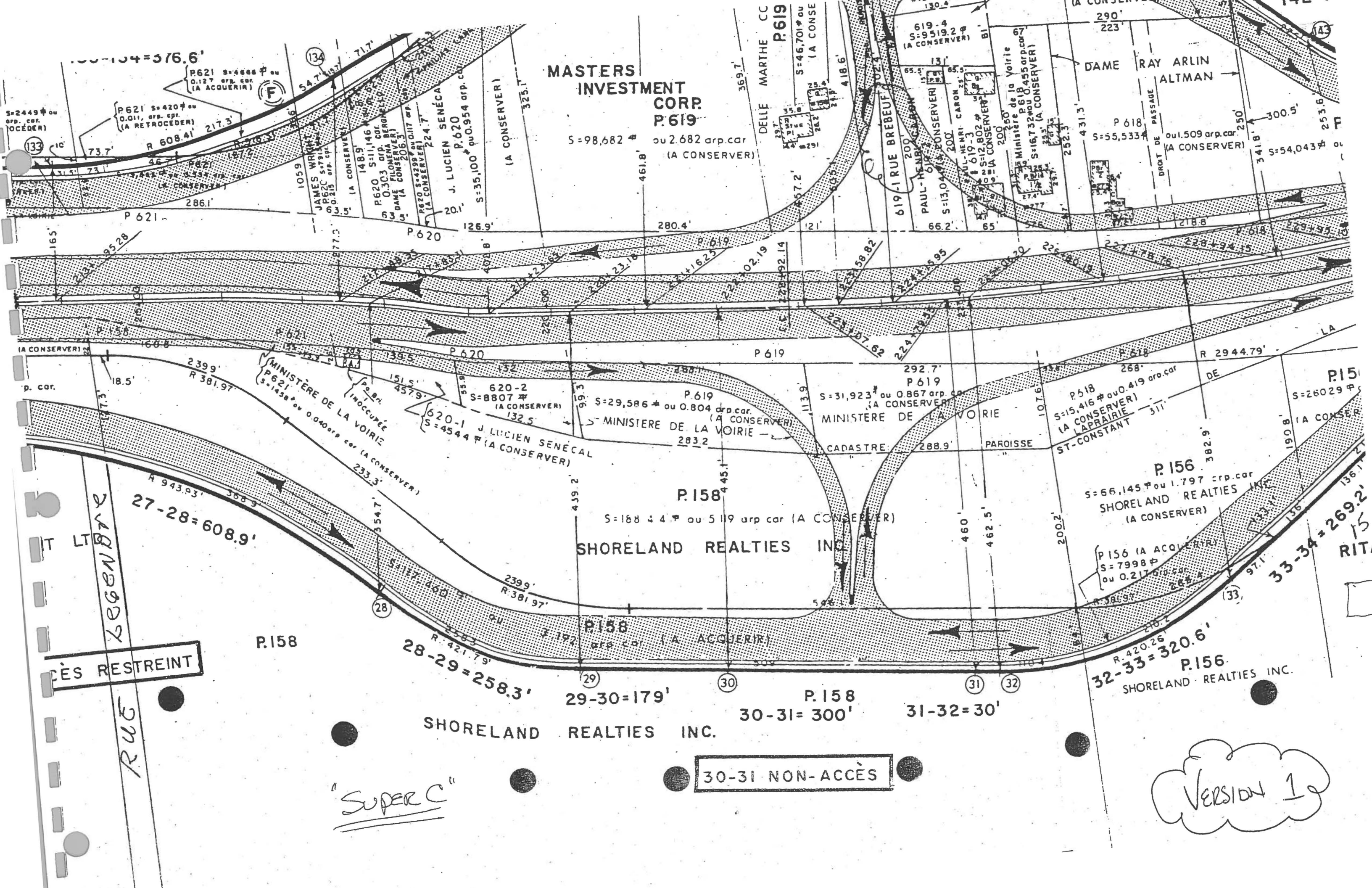
Il est à souligner que Métro-Richelieu inc. a choisi le site du Super C en fonction de l'échangeur prévu pour la future autoroute 30. C'est également dans ce but que Métro-Richelieu inc. a défrayé une part importante des coûts de construction de la voie de service qui sera utilisée par le Ministère des transports du Québec en face du site.

Nous demandons à la Commission de tenir compte de notre opinion sur la mauvaise configuration des bretelles d'accès vis-à-vis le commerce dans ses recommandations au Ministre.

Nous espérons que le promoteur révisera son projet en tenant compte de nos préoccupations.

ANNEXE I

Plans de l'autoroute proposée de l'époque



MASTERS INVESTMENT CORP. P.619

S=98,682 ou 2.682 arp.car (A CONSERVER)

MINISTÈRE DE LA VOIRIE

SHORELAND REALTIES INC.

DAME RAY ARLIN ALTMAN

P.618 S=55,533 ou 1.509 arp.car (A CONSERVER)

ST-CONSTANT

SHORELAND REALTIES INC. (A CONSERVER)

SHORELAND REALTIES INC.

30-31 NON-ACCÈS

Version 1

SHORELAND REALTIES INC.

CÈS RESTREINT

SUPER C

31-32=30'

30-31=300'

29-30=179'

28-29=258.3'

27-28=608.9'

33-34=269.2' 15 RIT.

ANNEXE II

Transport des marchandises au Super C

[illegible][illegible]

LUNDI

ÉPICERIE	FRUITS & LÉGUMES	VRAC	VIANDE	BOULANGERIE
Hostess, Lalumière	Gaétan Masse (patate)	Humpty Dumpty	Bretagne	Distagro
Ultima	Montréal (Chop suey)	Pastene	Bœuf mérite	Gaudet
Firceco	Desjardins	Regal	Wong wing	
Danone	Liberté	Dare	Ali prêt	
Parmalat			Schneiders	
Humpty Dumpty			Fromage Côté	
Natrel				
Pepsi-Cola				
Dare				
Liberté				
Recycan				
Pastene				
Kraft (une fois par mois)				
McCormick				
Métro				
Pepsi-Cola (récupération)				
Coca-Cola				
17	4	4	6	2
				Total: 33

MARDI

ÉPICERIE	FRUITS & LÉGUMES	VRAC	VIANDE	BOULANGERIE
Saputo	Vergers Idéal	Nador	Fromage Côté	Makabi pita
Bœuf mérite	Savoir Fleur	J.C. Blouin	Saputo	Isacks bagel
Lambert	Métro	Éconogros	Premier Chef	Petite Bretonne
Parmalat (lait)		Confiserie P.G.	Olymel	Éconogros
Quali-Snack		Meilleures marques	Lesters	
Weston		Lalumières	Pêcherie atlantique	
Multi-marque			Prodal	
Gadouas			Produit maison	
Éconogros			Roger	
McMahon			Bilopage	
Jardin mérite			Tour Eiffel	
Lassonde			Rochette	
Parmalat (fromage)			François Hubert	
Bel cad			Walcourt	
Cott			Maple lodge	
Messagerie dynamiques =			Mama Mia	
au 2 semaine			Lafleur	
			Roma	
			Sila	
			Da Vinci	
			Chatel (Maple leaf)	
			Alpina	
			Haut Richelieu	
			Bœuf mérite	
			Norec	
16	3	6	25	4
				Total: 54

MERCREDI

ÉPICERIE	FRUITS & LÉGUMES	VRAC	VIANDE	BOULANGERIE
Lelarge	Métro	Labonté	Fromage Côté	Gaudet
Meilleures marques	Gaétan Masse (patate)	Chocolat Lulu	Norel	St-Méthode
Nutri-Œuf	Montréal (Chop suey)		Agropur	Dist. Guy Pellerin (huile)
Agropur	Labonté (au 2 semaine)		Damafro	
Molson	Grand Gourmet		National cheese	
Multi-marques			Maple Lodge	
Gadouas			Fontaine santé	
Pepsi-Cola			Maitre saladier	
Pepsi-Cola (récupération)			Saw Daniel	
Hostess			Délices D,autrefois	
Ronzoni			Rustica	
Cosmépro			V.F.L.	
V.F.L.				
Métro dairy				
National importer				
J.R.Ouimet				
Marcen				
Christie				
I.D.Foods				
Orient Express				
Van Houtte				
Métro				
22	5	2	12	3
				Total: 44

JEUDI

ÉPICERIE	FRUITS & LÉGUMES	VRAC	VIANDE	BOULANGERIE
Parmalat	Métro	Humpty Dumpty	Fromage Côté	Bake mark
Ultima		Voortman	Nostrano	Isacks bagel
Breyers		Van Houte	Bœuf mérite	Aliment Albert
Dainty		Orient express	Schneiders	Biscuit Rondeau
Weston		Krack o pop	Ali prêt	
Gadouas			Lafernandière	
Multi-marques			Mama Mia	
Labatt			Roma	
Clic Import			Fritz Kaizer	
Krack o pop			Olymel	
Nabisco			Val des arbres	
Dare			Pêcheries atlantiques	
Danone				
McMahon				
Orange maison				
Leclerc				
Pepsi-Cola				
Coca-Cola				
Métro				
Sleeman				
20	1	5	12	4
				Total: 42

VENDREDI

ÉPICERIE	FRUITS & LÉGUMES	VRAC	VIANDE	BOULANGERIE
Parmalat	Lalumières	Leclerc	Fromage Côté	Éconogros
Presse Benjamin	Le large	Nador	Shushi	Gaudet
Weston	Métro	Mondoux	Olymel	
Gadouas	Gaétan Masse (patate)	Éconogros	Bœuf mérite	
Multi-marques	Verger idéal	Sweet Valley	Choix du fromager	
Hostess			Pêcherie atlantique	
Lassonde			Premier chef	
Métro dairy				
Bœuf mérite				
V.F.L.				
Éconogros				
Natrel				
Effem				
Vachon				
Pepsi-Cola				
Océan spray				
Christie				
Pepsi-Cola (récupération)				
Cott				
Métro				
Bel cad				
Nestlé				
plus spéciaux de la semaine suivante				
21	5	5	7	2
				Total: 40

SAMEDI

[illegible]

DIMANCHE

[illegible]

ANNEXE III

Temps de parcours

Description	Distance* à 50 km/h (mètre)	Distance* à 100 km/h (mètre)	Temps de parcours (minute)	Différence entre les deux propositions (minute par semaine)	Nombre de camion (par semaine)	Coût annuel
En provenance de l'est						
Configuration M.T.Q.	2500		4,500			
Configuration Métro	565	1945	2,845	202	122	8 749 \$
En provenance de l'ouest						
Configuration M.T.Q.	1730		3,076			
Configuration Métro	430	1310	1,802	155	122	6 735 \$
Se dirigeant vers l'est						
Configuration M.T.Q.	1480		2,776			
Configuration Métro	410		0,992	218	122	9 431 \$
Se dirigeant vers l'ouest						
Configuration M.T.Q.	2345		4,814			
Configuration Métro	655		1,786	369	122	16 008 \$
Grand total ANNUEL						40 924 \$
Horizon 36 ans						\$1 473 267

* Les distances sont mesurées à partir du point de sortie ou d'entrée, proposé par le M.T.Q., jusqu'au début du stationnement du Super C

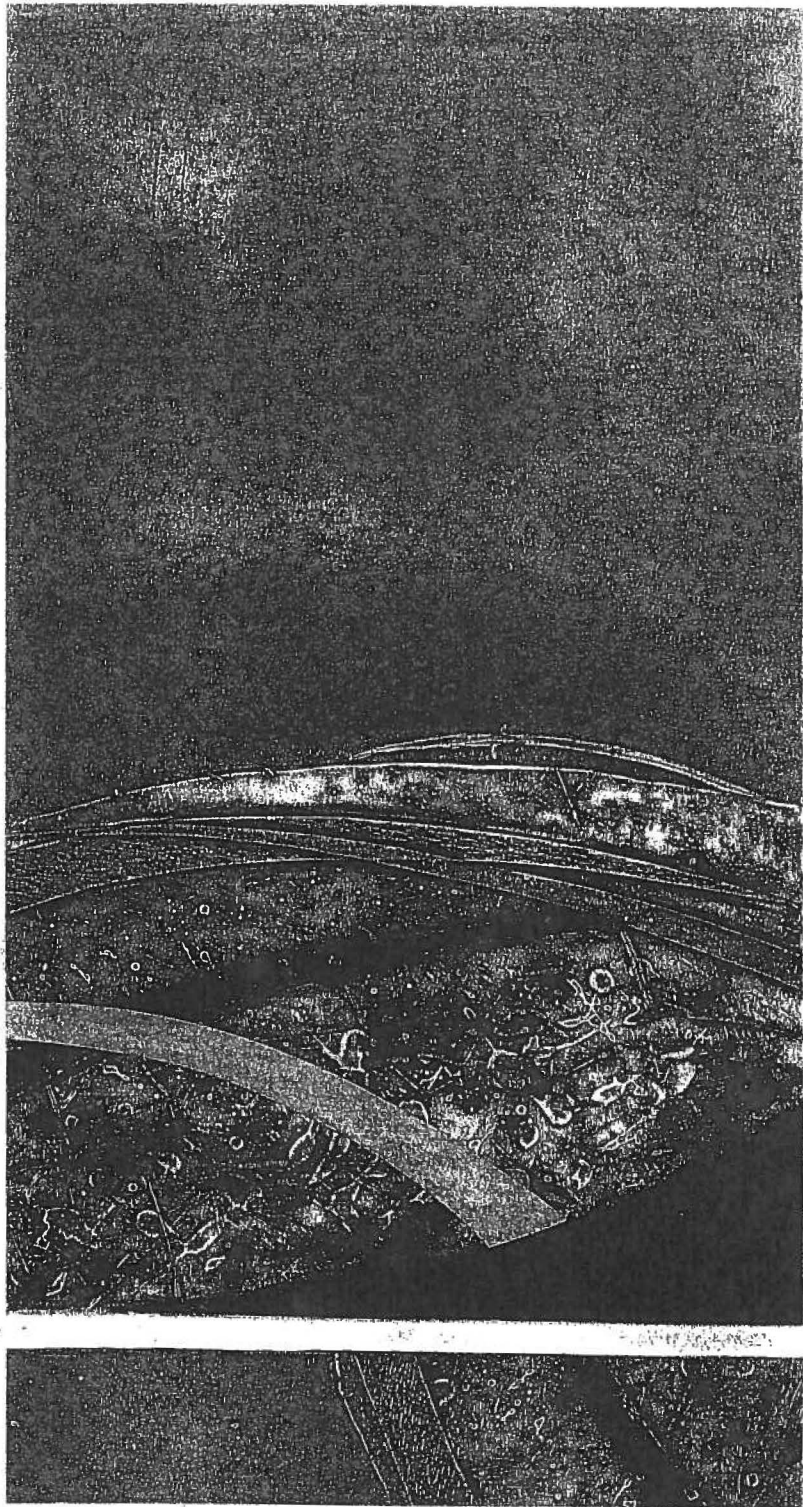
ANNEXE IV

Tableaux du chapitre 6
Documents confidentiels
Seront fournis au BAPE sur demande

ANNEXE V

Les configurations typiques que l'on retrouve à l'intérieur des
Normes canadiennes de conception géométrique des routes

Normes
canadiennes
conception
géométrique
des routes



l'Association québécoise
du transport et des routes inc.

CHAPITRE E

LES ÉCHANGEURS

E.1 INTRODUCTION

E.1 Considérations générales

Un échangeur est une forme particulière de l'aménagement géométrique d'un carrefour. Il convient, à ce sujet, de se référer au chapitre D, Carrefours. L'échangeur peut s'avérer une solution heureuse au problème des carrefours plans, car il permet l'écoulement libre de forts débits de circulation sur les voies transversales. Contrairement au simple étagement, l'échangeur assure au moins un raccordement de circulation entre les voies qui se croisent. L'étagement élimine tout conflit de croisement de courants directs tandis que la configuration particulière d'un échangeur permet de réduire le nombre de conflits de croisement des courants tournants.

Quoique la conception de chaque échangeur soit une tâche particulière, elle doit être envisagée simultanément avec celle des échangeurs ou des carrefours adjacents. Un échangeur ou une série d'échangeurs sur une autoroute qui traverse une agglomération peut influencer sur de grandes régions contiguës ou même sur l'agglomération tout entière. La conception et l'implantation d'un échangeur doivent permettre d'assurer la meilleure circulation possible conformément aux intérêts de la collectivité.

E.1.2 Considérations techniques

L'échangeur est d'une part, une composante distincte du système routier et à ce titre, est conçu de façon indépendante pour mieux répondre aux besoins particuliers de la région où il sera implanté ; d'autre part, il fait partie intégrante d'un système routier cohérent formé de diverses composantes qui assurent l'écoulement de la circulation et l'accès aux divers aménagements. Comme ce sont des éléments corrélatifs, on ne peut négliger, dans la conception d'un échangeur, la configuration et les caractéristiques des autres composantes.

Il existe de nombreux modèles d'échangeurs parmi lesquels il sera aisé de choisir celui qui est le plus approprié aux conditions existantes. Le choix d'un type d'échangeur et sa conception dépendent de certaines considérations techniques dont les plus importantes sont :

- la classe de la route ;
- la nature des aménagements adjacents ;
- la vitesse de base ;
- le débit de circulation ;
- la nature de la circulation ;
- l'environnement ;
- l'économie
- la sécurité ;
- la topographie ;

- l'emprise disponible ;
- la corrélation entre les diverses composantes du système routier.

Il se peut que l'on doive recourir occasionnellement à une configuration singulière ; l'on doit tenir compte néanmoins des considérations techniques énumérées ci-dessus.

E.1.3 Dispositions générales

L'automobiliste qui entre dans un échangeur peut demeurer sur la route principale ou s'engager dans une bretelle par un mouvement de virage.

L'automobiliste qui traverse un échangeur doit être dérangé le moins possible par des mouvements d'entrée et de sortie et ne devrait éprouver aucune difficulté à s'orienter.

L'automobiliste qui doit faire un virage, doit comprendre que pour suivre sa route, il lui faut s'engager dans une ou plusieurs bretelles. Il doit y être préparé suffisamment longtemps d'avance pour exécuter cette manœuvre en toute sécurité. Ceci peut être réalisé grâce à une signalisation appropriée et au respect de certains principes élémentaires d'aménagement.

L'échangeur doit être conçu de façon à ne pas surprendre l'automobiliste afin que son comportement ne soit ni déconcertant ni dangereux. Il doit pouvoir adapter sa vitesse, accélérer ou ralentir, se diriger vers les voies appropriées et effectuer successivement des mouvements de divergence ou de convergence. Pour assurer la sécurité dans toutes ces manœuvres, il est essentiel que l'automobiliste comprenne clairement le fonctionnement de l'échangeur afin d'éviter qu'il ne soit surpris ou induit en erreur par un élément qui pourrait l'amener à réagir d'une façon déconcertante. La cohérence et l'uniformité des caractéristiques géométriques techniques d'un échangeur, la continuité de la route et une signalisation appropriée permettent au conducteur de prévoir les mouvements de circulation. Sur les autoroutes, les bretelles d'entrée et de sortie, doivent toujours être du côté droit sauf pour des raisons exceptionnelles. L'implantation d'une entrée ou d'une sortie à droite offre des avantages réels.

Les autoroutes ne doivent comporter de préférence, qu'une seule sortie dans chaque direction et toute autre séparation de la circulation vers d'autres destinations doit être effectuée plus loin. Cette mesure contribue à diminuer le nombre de décisions que doit prendre l'automobiliste à certains moments.

On utilise fréquemment la bretelle en boucle dans les échangeurs, car elle satisfait à de nombreuses manœuvres. En règle générale, elle convient à la sortie d'une route à circulation lente mais doit être évitée à la sortie d'une route rapide, une autoroute par exemple, étant donné que la nécessité de ralentir brusquement peut surprendre le conducteur.

Pour tout mouvement de circulation entre deux routes, il est préférable d'assurer, à l'intérieur du même échangeur, un mouvement de retour.

Dans la plupart des échangeurs, l'autoroute croise une artère et la question de savoir si l'autoroute doit enjambrer ou passer sous l'artère est soulevée. Le choix dépend d'un bon nombre de considérations dont notamment les coûts d'acquisition du terrain et de construction. Faire passer l'autoroute sous l'artère demeure cependant une solution avantageuse.

Les automobilistes qui parcourent de grandes distances sur les autoroutes rurales où les échangeurs et les routes transversales sont très éloignés les uns des autres, peuvent ressentir une certaine fatigue et la vue d'un pont d'étagement procure un changement de décor qui contribue à rompre la monotonie. Le pont d'étagement prévient aussi le conducteur de la présence possible d'un échangeur à proximité qui lui permettra de s'engager dans la sortie prévue. Que l'artère enjambe l'autoroute permet souvent l'aménagement d'une bretelle de sortie en pente ascendante pour faciliter la décélération et, d'une bretelle d'entrée en pente descendante pour faciliter l'accélération. La plupart des sorties d'autoroute se placent en amont de l'échangeur : la bretelle de sortie ascendante offre ainsi au conducteur une bonne distance de visibilité jusqu'au musoir de sortie ainsi qu'une vue d'ensemble de la bretelle qui lui permettra de ralentir à temps afin de s'y engager en toute sécurité. Par contre, les raccords de sortie, sur les artères, se retrouvent en aval de l'ouvrage. Le pont d'étagement assure, au conducteur, une meilleure visibilité jusqu'au raccord de sortie.

Les éléments de conception géométriques, présentés ci-dessus, n'ont été traités qu'en termes généraux, car chaque aménagement exige une analyse comparative détaillée.

Les éléments de conception géométriques traités aux chapitres B et C s'intègrent dans la conception des échangeurs, il serait bon de s'y référer.

Comme la signalisation est un aspect important dans un échangeur, elle influe quelquefois sur la conception géométrique de celui-ci.

Les sections E.4 et E.5 tiennent compte d'autres considérations techniques.

E.2 JUSTIFICATIONS

E.2.1 Dispositions générales

L'échangeur résout de nombreux problèmes afférents aux carrefours à niveau mais à cause de son coût initial de construction élevé, du coût du terrain et de son impact sur l'environnement, il n'est implanté que lorsque de telles dépenses sont justifiées. En raison de trop nombreuses contraintes et variables, il est difficile d'établir des règles fixes qui permettraient de justifier l'implantation d'un échangeur. Il est toutefois possible de prendre une décision rationnelle en examinant les points suivants.

E.2.2 Classification

Tout carrefour à niveau sur une autoroute est écarté d'emblée ; l'échangeur en assure l'accès. Les routes transversales sans accès à l'autoroute sont étagées ou aboutissent à une impasse d'un côté ou l'autre de l'autoroute. En règle générale, c'est une artère qui traverse l'autoroute. Cependant, il est quelquefois approprié d'implanter un échangeur sur une route collectrice ou locale lorsque la distance qui le sépare de l'artère est trop grande. Bien que l'échangeur n'absorbe dans ce cas qu'un faible débit de circulation, la sécurité et l'uniformité de la route en justifient l'aménagement. L'automobiliste s'attend à rouler sans interruption sur une autoroute ; il serait sûrement déconcerté s'il devait traverser un carrefour à niveau. La continuité du réseau routier justifie donc l'aménagement d'un échangeur malgré le faible débit de circulation de la route transversale ou le faible débit de mouvements de virage.

Le tableau E.2.2 sert de guide dans le choix des échangeurs, des étagements et des carrefours selon la classification routière.

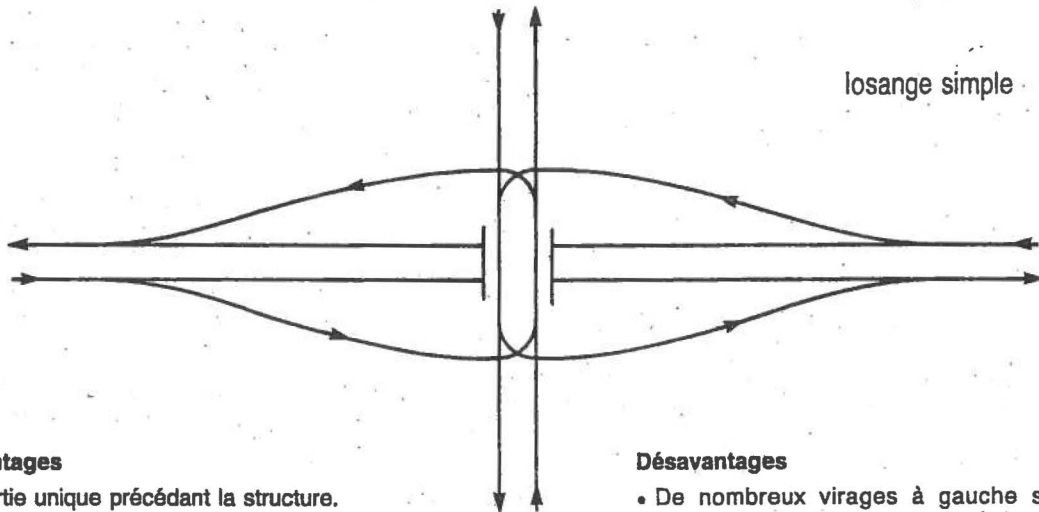
Tableau E.2.2

Échangeurs, étagements ou carrefours selon la classification routière

en milieu rural	autoroute	artère	collectrice/locale
autoroute	1	2	4
artère		6	7
collectrice/locale			8
en milieu urbain	autoroute	artère	collectrice/locale
autoroute	1	3	5
artère		6	6 ou 7
collectrice/locale			8

1. Échangeur dans tous les cas ;
2. échangeur normalement mais étagement lorsque le débit de la circulation est faible ;
3. échangeur normalement mais étagement lorsque les échangeurs sont trop près les uns des autres ;
4. étagement normalement ou bien fermeture de la route locale ou collectrice ;
5. étagement normalement mais l'implantation d'un échangeur peut :
 - faciliter la circulation
 - desservir les régions qui génèrent un trafic de forte densité ;
6. carrefour normalement mais l'implantation d'un échangeur se justifie lorsque :
 - la capacité de la route est atteinte et que cela cause de nombreux embouteillages
 - les taux d'accident et de mortalité sont élevés
 - le coût est inférieur à celui d'un carrefour ;
7. carrefour normalement ou bien fermeture de la route locale ou collectrice ;
8. carrefour normalement ou bien fermeture d'une route.

Figure E.3.3a
Échangeurs en forme de losange

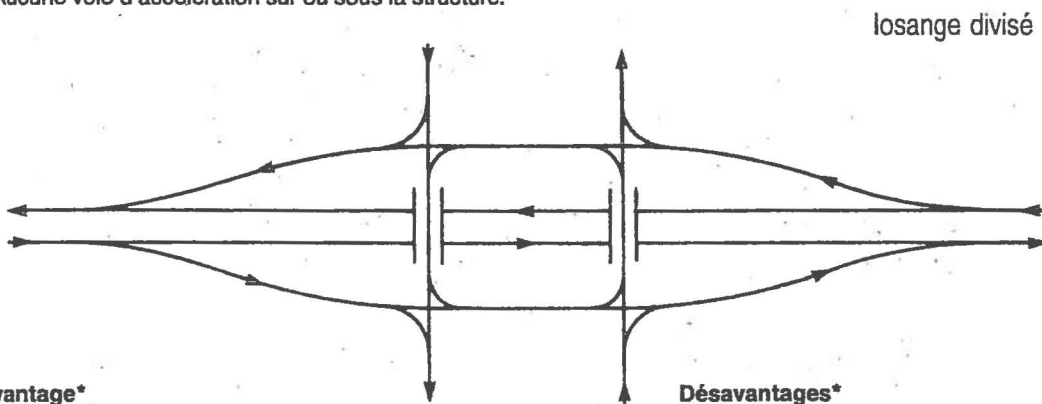


Avantages

- Sortie unique précédant la structure.
- Aménagement économique en terrain et coût de construction.
- Lorsque la voie secondaire est en remblai, la pente des bretelles de sortie favorise la décélération et celle des bretelles d'entrée favorise l'accélération.
- Entrée unique simplifie la signalisation sur la voie rapide.
- Aucune voie d'accélération sur ou sous la structure.

Désavantages

- De nombreux virages à gauche sur la route secondaire diminuent la capacité de la route.
- Il y a possibilité de faux mouvements sur la route.



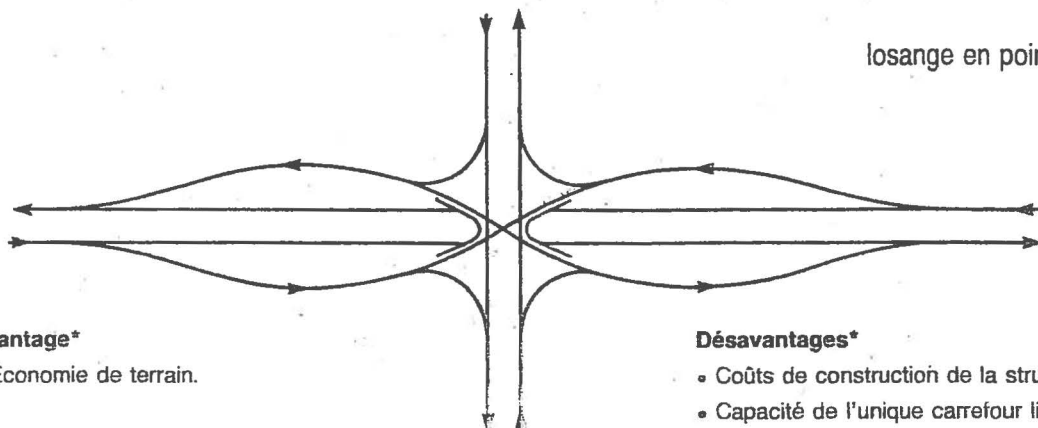
Avantage*

- Une capacité accrue par rapport aux autres formes de losange.

Désavantages*

- Structure supplémentaire à construire.
- La circulation de tourne-à-gauche doit traverser trois carrefours.

*par comparaison avec le losange simple



Avantage*

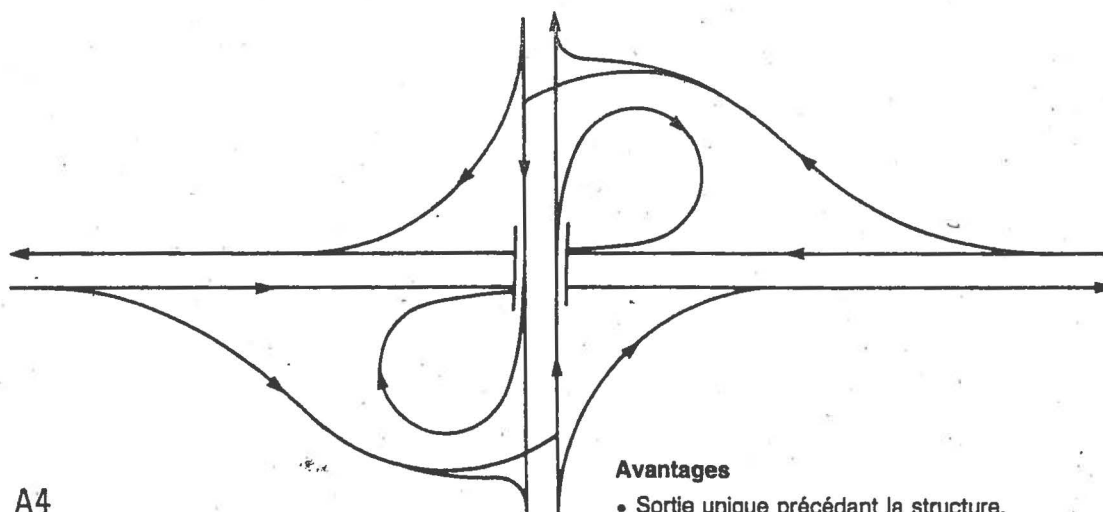
- Économie de terrain.

Désavantages*

- Coûts de construction de la structure élevés.
- Capacité de l'unique carrefour limitée.
- Feux de circulation à phase multiple.

*par comparaison avec le losange simple

Figure E.3.3b
Trèfle partiel de type A



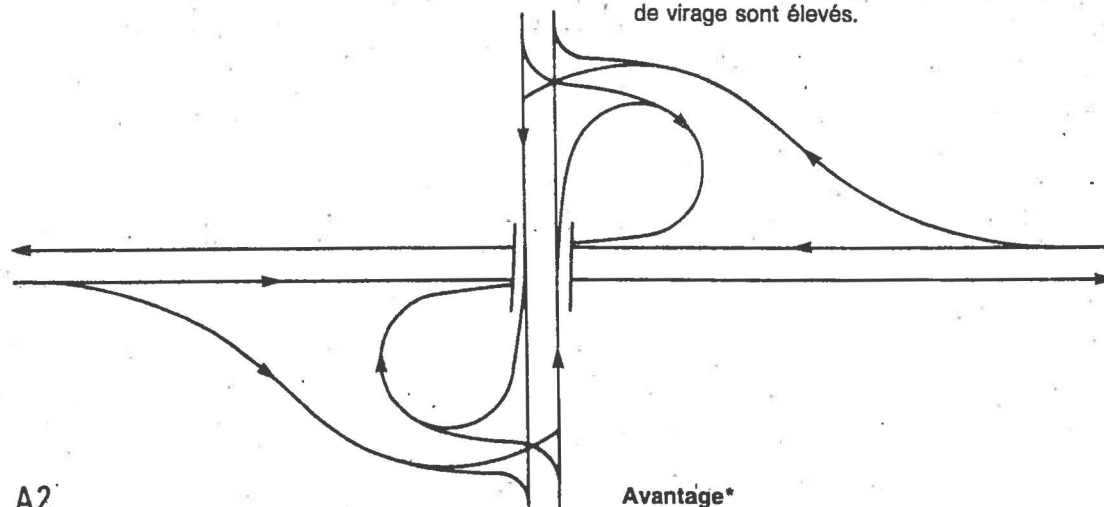
A4

Avantages

- Sortie unique précédant la structure.
- Simplicité de la signalisation sur la voie rapide.
- Ne se prête pas aux faux mouvements dans les bretelles.
- Capacité supérieure.
- Les mouvements de circulation sont naturels.
- Les arrêts pour virage à gauche limités aux bretelles.

Désavantage

- Feux de circulation sur la route secondaire lorsque les débits de circulation directe et de mouvements de virage sont élevés.



A2

Avantage*

- Économie de terrain.

Désavantages*

- Capacité limitée.
- Le virage à droite naturel est remplacé par un virage à gauche sur la route secondaire.
- Un arrêt est nécessaire de la route secondaire pour un virage à gauche.

*par comparaison avec le trèfle partiel A4

dification importante du niveau général des débits de circulation : par exemple, le changement du nombre de voies de base doit être d'une voie au plus dans chaque sens. Le maintien des voies de base est obligatoire sur les autoroutes et souhaitable, sur les artères.

E.4.4.3 Coordination entre l'équilibre des voies et les voies de base

La figure E.4.4.3a illustre la coordination entre l'équilibre des voies et les voies de base. Chaque illustration montre une chaussée à quatre voies de base ayant une sortie à deux voies suivie d'une entrée à deux voies.

À la partie I de la figure E.4.4.3a, l'équilibre des voies est respecté tandis que le nombre de voies de base ne l'est pas. Ceci peut causer une certaine confusion et entraîner un comportement déconcertant de la part des conducteurs sur une autoroute. Il se peut que les débits de circulation décroissent dans l'échangeur mais rien ne nous assure que ce modèle de circulation prévaudra en tout temps. Des circonstances inaccoutumées ou bien la fermeture ou la réduction de la capacité de certaines autres routes parallèles, imputables à des accidents ou à des travaux d'entretien, peuvent provoquer des encombrements. Dans de telles circonstances, la suppression de toute voie entre certains échangeurs d'une autoroute (en fonction de la capacité et des contraintes d'équilibre des voies selon les débits horaires normaux de service) entraînera des goulots d'étranglement bien définis.

L'agencement montré à la partie 2 de la figure E.4.4.3a assure la continuité du nombre de voies de base mais ne respecte pas les principes de l'équilibre des voies. Suivant cet agencement, les importants débits de circulation d'entrée ou de sortie nécessitent deux voies. Toutefois, les automobilistes peuvent difficilement converger sur l'autoroute ou en diverger.

La partie 3 de la figure E.4.4.3a montre un agencement qui assure l'harmonie entre l'équilibre des voies et le nombre de voies de base, grâce à l'addition de voies auxiliaires. De cette façon, l'équilibre des voies et le maintien des voies de base sont respectés.

Lorsque l'on prolonge une voie auxiliaire au delà d'une entrée afin d'assurer l'équilibre des voies et le maintien des voies de base, il faut continuer cette voie sur au moins une distance de 700 à 900 mètres, comme l'indique la figure E.4.4.3b, afin de permettre à la circulation d'entrée de se disperser dans les voies principales. La suppression d'une voie s'effectue bien en deçà de l'entrée pour faciliter la dispersion de la circulation. Cette zone ne devrait pas se prolonger indûment, car le conducteur pourrait se méprendre sur la nature de la voie. Il est préférable de la supprimer dans un alignement droit plutôt que dans une courbe saillante où la distance de visibilité est réduite. Une courbe concave offre, par contre, des conditions idéales puisque l'automobiliste peut prévoir les changements. Quant à la voie auxiliaire ajoutée avant la sortie, elle doit avoir au moins 500 mètres de longueur, comme l'indique la figure E.4.4.3b, afin d'assurer le plein rendement de la voie supplémentaire.

E.4.5 Entrecroisement

L'entrecroisement se produit lorsqu'une entrée est suivie d'une sortie sur un tronçon d'autoroute. Il est communément appelé tronçon d'entrecroisement. Il influe considérablement sur l'emplacement des extrémités de bretelles. Si la fréquence des changements de voies se rapproche de celle sur une autoroute, on dit de ce tronçon qu'il est "hors du champ d'entrecroisement". Lorsque le nombre de changements de

voies est supérieur aux conditions normales, on dit qu'il y a entrecroisement.

L'interaction entre la circulation se mêlant au courant principal et la circulation le quittant a pour effet de réduire la capacité des voies principales. Pour améliorer les conditions d'entrecroisement, on peut accroître la longueur d'entrecroisement en modifiant l'emplacement d'une entrée ou d'une sortie ou encore, en ajoutant des voies supplémentaires. Si ces dispositions sont inefficaces ou impraticables, il est nécessaire de détourner ou supprimer certains mouvements ou de construire un ouvrage d'art qui sépare verticalement la circulation d'entrée de la circulation de sortie. La figure E.4.5a illustre ces solutions.

La longueur minimale d'un tronçon d'entrecroisement et le nombre de voies requis devraient être vérifiés au moyen de la figure G.5b. Dans tous les cas, pour assurer l'efficacité des autoroutes, la longueur du tronçon d'entrecroisement entre un échangeur desservant une autoroute et un échangeur desservant une artère varie de 800 à 1000 mètres ; et celle entre des échangeurs desservant une artère, de 550 à 700 mètres. Bien souvent, l'espacement des artères réduit la distance d'entrecroisement. Les conditions locales et des facteurs tels que les débits de circulation, la distance de visibilité, le tracé en plan et en profil et les éléments du profil en travers influent sur l'efficacité et la sécurité de ce court tronçon d'entrecroisement.

Les longueurs d'entrecroisement supérieures à mille mètres n'appartiennent que très rarement au champ d'entrecroisement. La longueur d'entrecroisement se calcule à partir du point où les bords de la voie de convergence sont éloignés de 0,5 mètre jusqu'au point où les bords de la voie de divergence sont éloignés de 3,7 mètres, illustré à la figure E.4.5b.

E.4.6 Continuité des voies

Le débit de base, le maintien des voies de base, l'équilibre et la continuité des voies sont autant de facteurs qui déterminent l'aménagement des voies d'une autoroute.

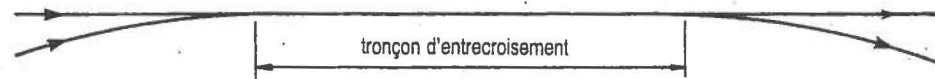
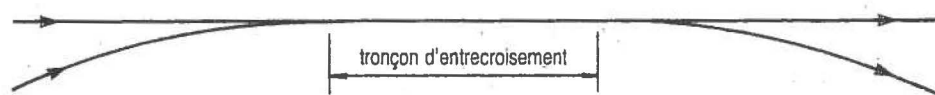
Un automobiliste doit pouvoir aisément reconnaître les voies de base ou prioritaires afin qu'il n'emprunte pas une voie de raccordement. La continuité découlera du maintien des voies de base, de l'équilibre des voies et de la cohérence des entrées et des sorties à voie unique situées à droite. Les bretelles d'entrée ou de sortie à deux voies ou plus et les bretelles de raccordement d'un système collecteur-autoroute peuvent interrompre cette continuité.

La figure E.4.6a donne quelques exemples de la continuité des voies. Les trois voies de base sont maintenues, les bretelles sont à sens unique et les principes d'équilibre des voies sont observés dans l'illustration I. En II, il y a trois voies de base, toutes les bretelles à deux voies sont placées du côté droit, l'équilibre et la continuité des voies sont maintenus.

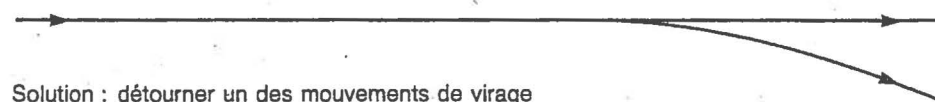
En III, il y a deux entrées à voie unique à droite, une sortie à deux voies à droite, une entrée et une sortie à deux voies (raccordement) à gauche. Bien que trois voies de base soient maintenues sur ce tronçon et que les principes d'équilibre des voies soient observés, il n'y a qu'une seule voie de base continue. Ceci a pour effet de déconcerter l'automobiliste et de perturber la circulation, ce qui augmente les risques d'accidents.

L'illustration IV propose une solution. Le nombre de voies de chaque bretelle et de la chaussée de raccordement est identique, l'équilibre des voies est observé et les trois voies de base sont continues. L'implanta-

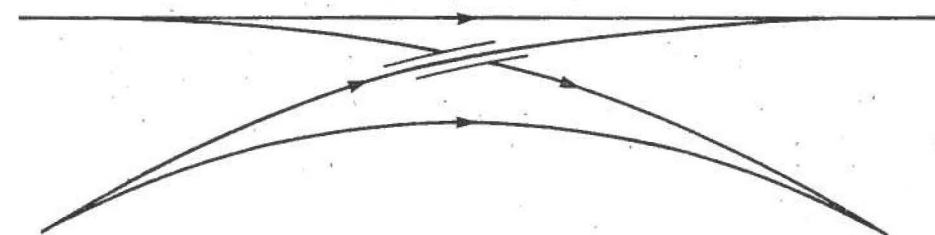
Figure E.4.5a
Solutions à l'entrecroisement



Solution : prolonger les voies ou en ajouter

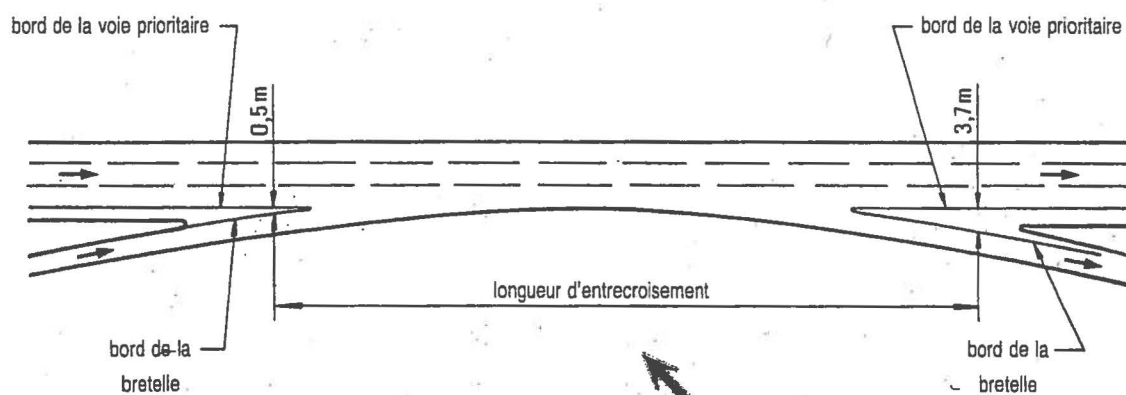


Solution : détourner un des mouvements de virage



Solution : séparation verticale

Figure E.4.5b
Calcul de la longueur d'entrecroisement



ANNEXE VI

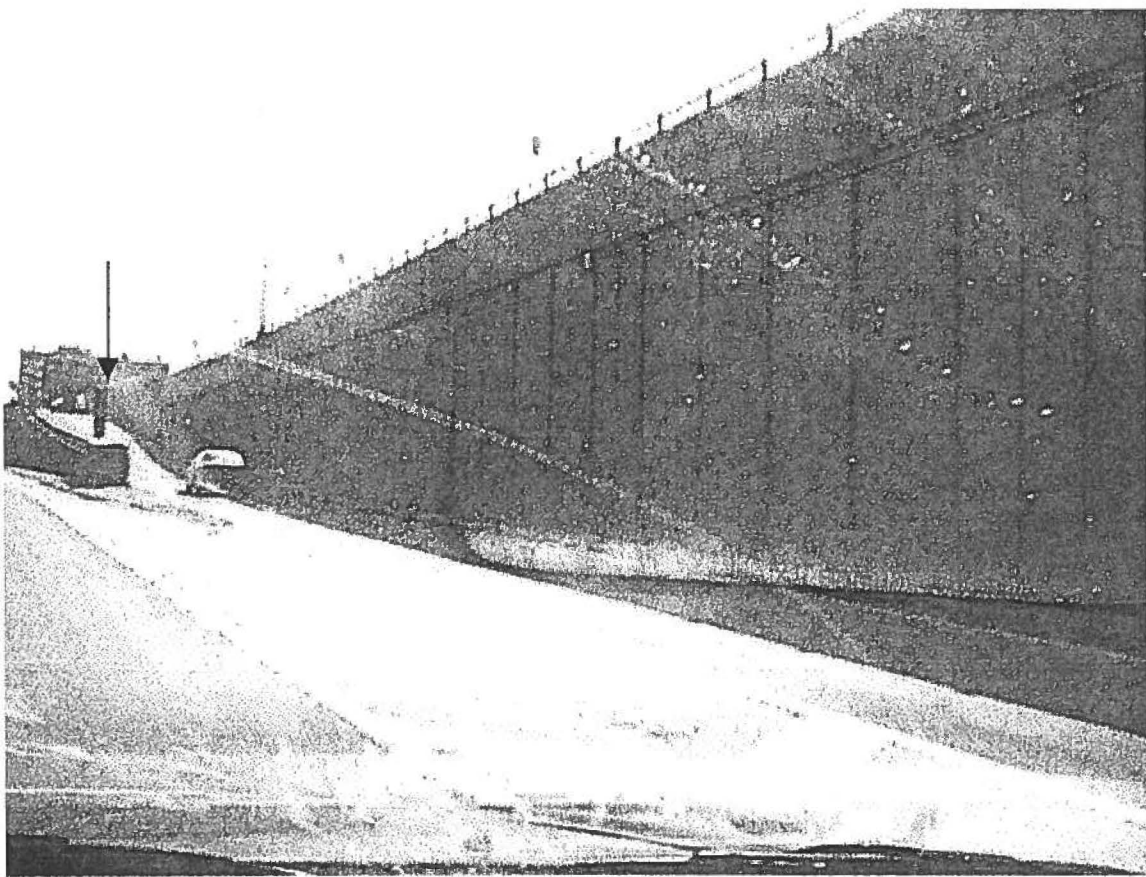
Photographies de l'Autoroute Décarie



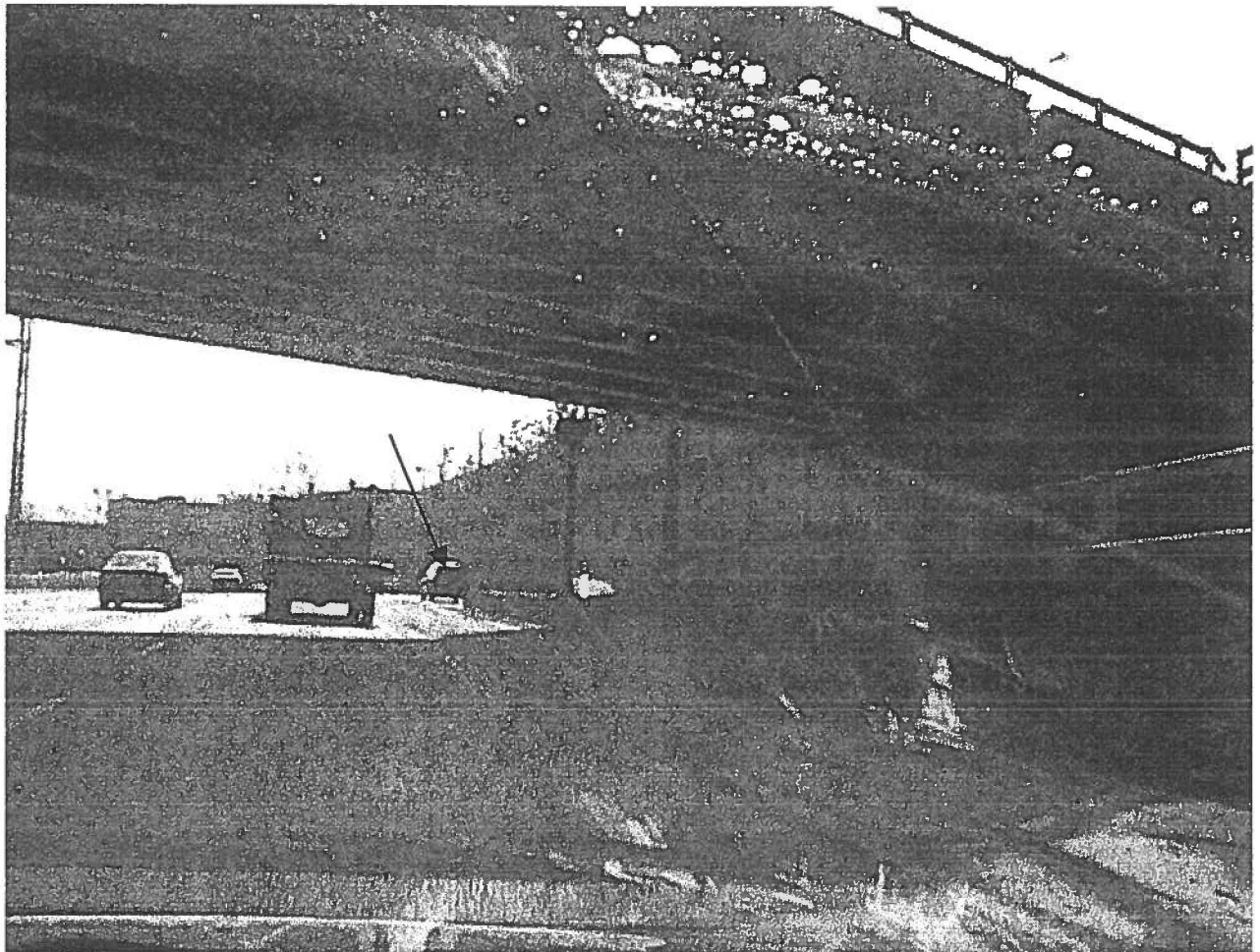
Photographie no. 1
Autoroute Décarie direction Sud
Sortie rue Jean Talon



Photographie no. 2
Autoroute Décarie direction Sud
Entrée des véhicules provenant de la rue Jean Talon
(Prise après la photographie no. 1)



Photographie no. 3
Autoroute Décarie direction Sud
Sortie Chemin Queen Mary



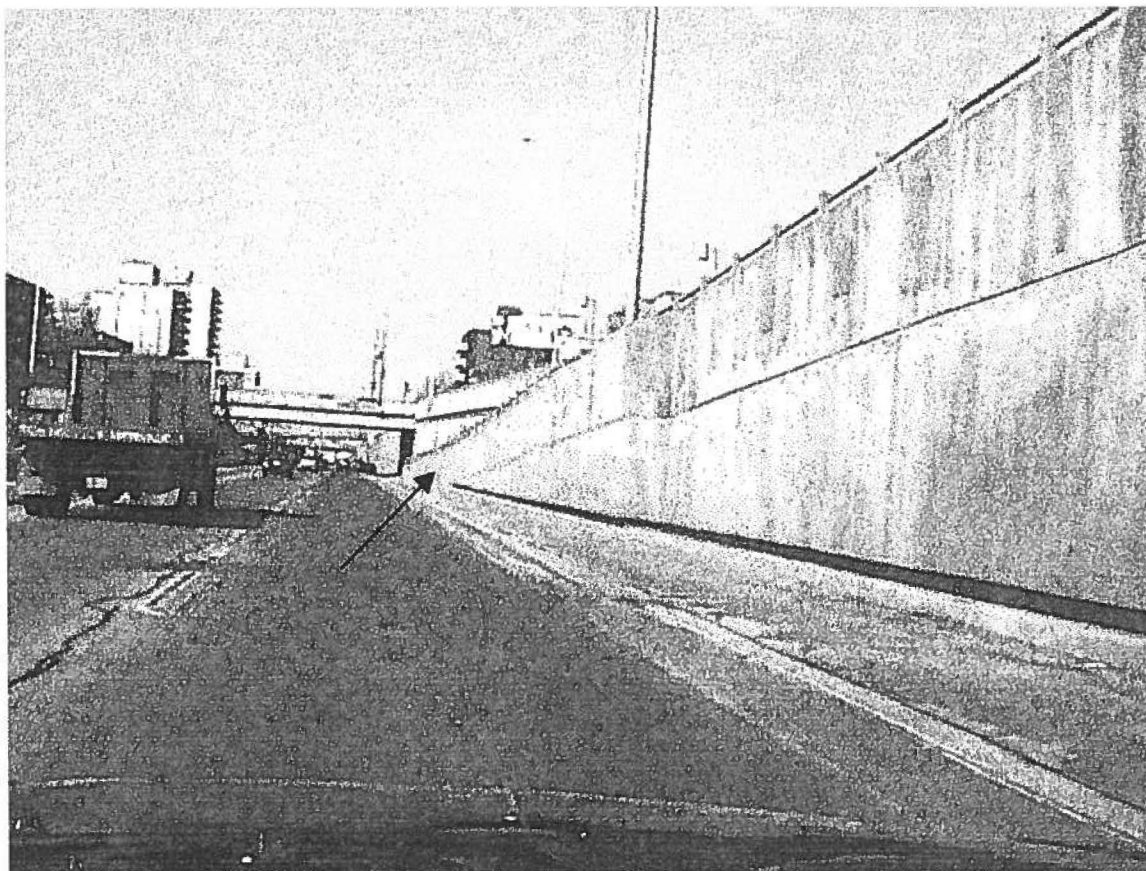
Photographie no. 4
Entrée des véhicules provenant du Chemin Queen Mary
(Prise après la photographie no. 3)



Photographie no. 5
Autoroute Décarie direction Nord
Sortie Chemin Queen Mary



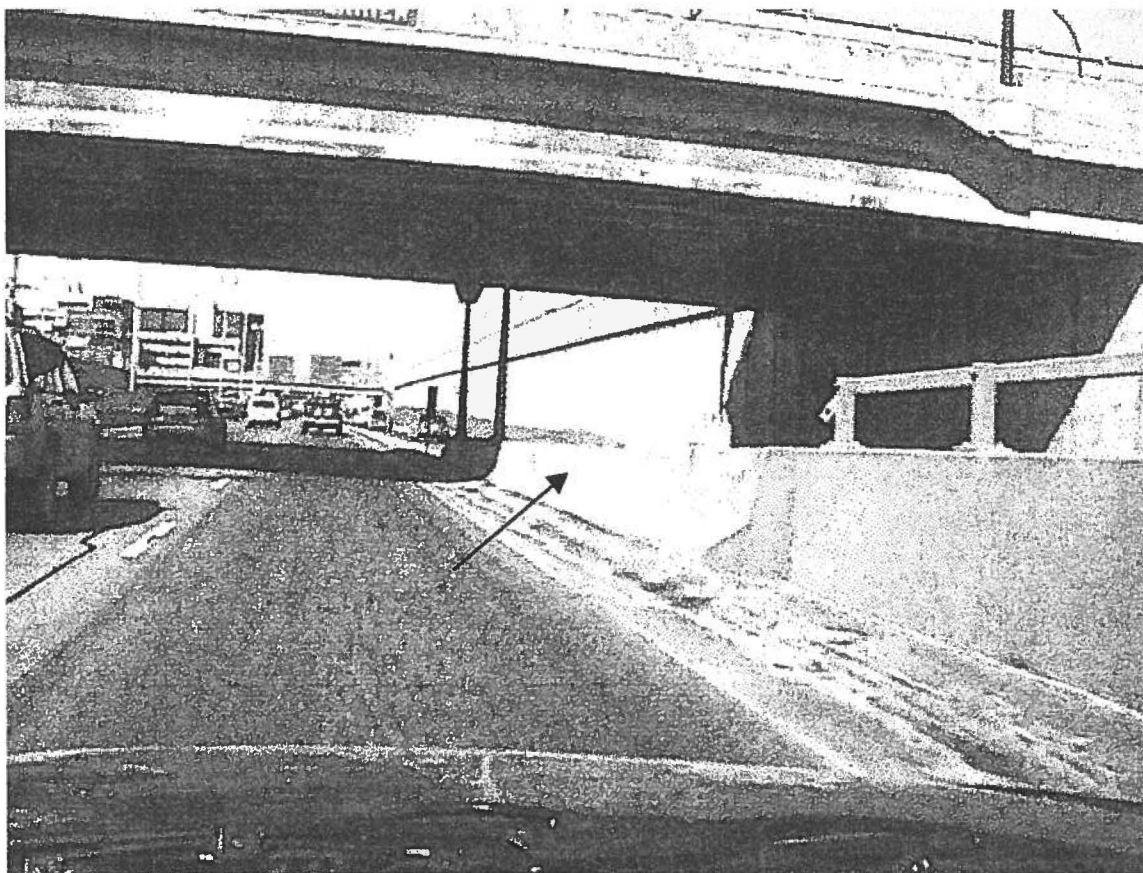
Photographie no. 6
Autoroute Décarie direction Nord
Sortie Chemin Queen Mary



Photographie no. 7
Autoroute Décarie direction Nord
Entrée des véhicules provenant du Chemin Queen Mary
(Prise après les photographies nos. 5 & 6)



Photographie no. 8
Autoroute Décarie direction Nord
Sortie rue Jean Talon



Photographie no. 9
Autoroute Décarie direction Nord
Entrée des véhicules provenant de la rue Jean Talon
(Prise après la photographie no. 8)

ANNEXE VII

Extrait du manuel de Conception routière
«distance entre l'entrée et la sortie de l'autoroute»



conception routière

NORMES
Ouvrages routiers

Québec 

CARREFOURS DÉNIVELÉS

Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies


Jean-Pierre Tremblay, ing.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

NORME

sé 009 afin d'utiliser pleinement la capacité de la voie supplémentaire.

9.5.3 Entrecroisement

L'entrecroisement se produit lorsqu'une entrée est suivie d'une sortie sur un tronçon d'autoroute. Lorsque le nombre de changements de voie est supérieur aux conditions normales, on dit qu'il y a entrecroisement. L'interaction entre la circulation s'insérant dans le courant principal et la circulation le quittant a pour effet de réduire la capacité des voies principales. Le tableau 9.5-1 donne les longueurs d'entrecroisement entre un carrefour d'autoroute et un carrefour de desserte ou entre deux carrefours de desserte; ces longueurs sont différentes si l'entrecroisement se produit directement sur l'autoroute ou sur des voies latérales.

Pour établir une condition d'entrecroisement satisfaisante, on peut soit accroître la longueur d'entrecroisement en modifiant l'emplacement d'une entrée ou d'une sortie soit ajouter des voies supplémentaires. Si ces dispositions sont inefficaces ou impossibles à réaliser, il peut s'avérer nécessaire de relocaliser ou de supprimer des mouvements spécifiques ou bien de construire un ouvrage d'art qui sépare verticalement la circulation d'entrée de la circulation de sortie.

9.5.3.1 Distance entre des entrées et des sorties successives

Sur une autoroute ou dans un carrefour, les bretelles successives doivent être espacées de façon à permettre à l'automobiliste de prendre les décisions voulues avec suffisamment de latitude pour pouvoir manoeuvrer en toute sécurité.

Le tableau 9.5-1 donne les distances entre divers agencements d'entrées et de sorties sur une autoroute, une voie latérale, une autoroute distributrice ou une bretelle à l'intérieur même d'un carrefour.

Pour les sorties successives, la distance doit être suffisante pour permettre une signalisation adéquate. Lorsqu'il s'agit d'entrées successives, les manoeuvres de convergence de la première entrée doivent être complétées avant l'arrivée de la seconde entrée.

La distance entre une sortie qui est suivie d'une entrée doit être suffisante pour permettre à un véhicule circulant sur la voie principale de se préparer à la convergence qui s'annonce après avoir dépassé le musoir de sortie.

Lorsque les entrées ou les sorties successives se situent sur une bretelle, les longueurs sont plus courtes puisque la vitesse des véhicules est plus basse que sur l'autoroute.



CARREFOURS DÉNIVELÉS

NORME

Directeur général-adjoint
Infrastructures et technologies

Jean-Pierre Tremblay, Ing.

Tome

I

Chapitre

9

Page

17

Date

93 09 15

Tableau 9.5-1

Distance (L) entre des entrées et des sorties

	Entrée – entrée ou Sortie – sortie		Sortie – Entrée		Sorties ou entrées successives sur une bretelle	
	Autoroute	Voie latérale	Autoroute	Voie latérale	Carrefour majeur	Carrefour mineur
Souhaitable	450	360	225	180	360	300
Minimale	300	210	150	120	240	180

	Entrecroisement				Chemin de desserte vs Autoroute
	NOTE : Ne s'applique pas à un carrefour trèfle.				
	Entre un carrefour majeur et un carrefour mineur		Entre deux carrefours mineurs		
	Autoroute	Voie latérale	Autoroute	Voie latérale	
Souhaitable	900	600	600	450	600
Minimale	600	450	450	300	450

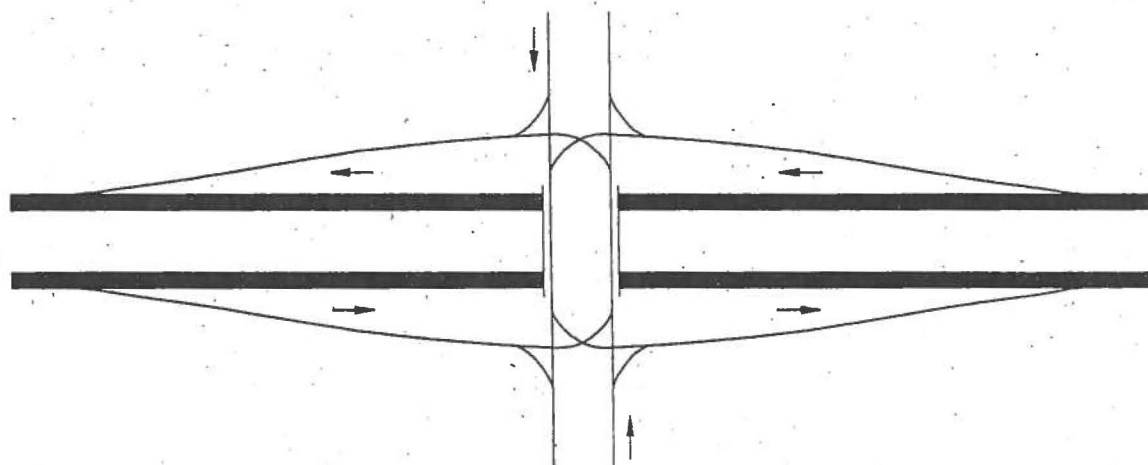
Note :

– les cotes sont en mètre.

NORME

**Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies**


Jean-Pierre Tremblay, Ing.



Advantages

- sorties simples précédant la structure;
- entrées simples en aval de la structure;
- simplicité de la signalisation sur la voie rapide;
- aménagement économique en superficie de terrain et coûts de construction;
- lorsque la voie secondaire est en remblai, la pente des bretelles de sortie favorise la décélération et celle des bretelles d'entrée favorise l'accélération;
- aucune voie d'accélération ou de décélération sous la structure;
- aucun entrecroisement sur la voie rapide.

Désavantages

- peu de possibilités de permettre une expansion du carrefour sauf par signalisation ou par une canalisation des mouvements de circulation;
- capacité restreinte par les nombreux virages à gauche au carrefour;
- lorsque la route secondaire est en remblai, la visibilité nécessaire aux carrefours est difficile à atteindre;
- des points de conflit nombreux sur la route secondaire augmentent le potentiel d'accidents;
- il y a possibilité de mouvement inverse sur les bretelles;
- la circulation sortant de l'autoroute est obligée de faire un arrêt à la route secondaire.

Figure 9.3–1

Carrefour dénivelé losange simple (Carrefour dénivelé mineur)

CARREFOURS DÉNIVELÉS

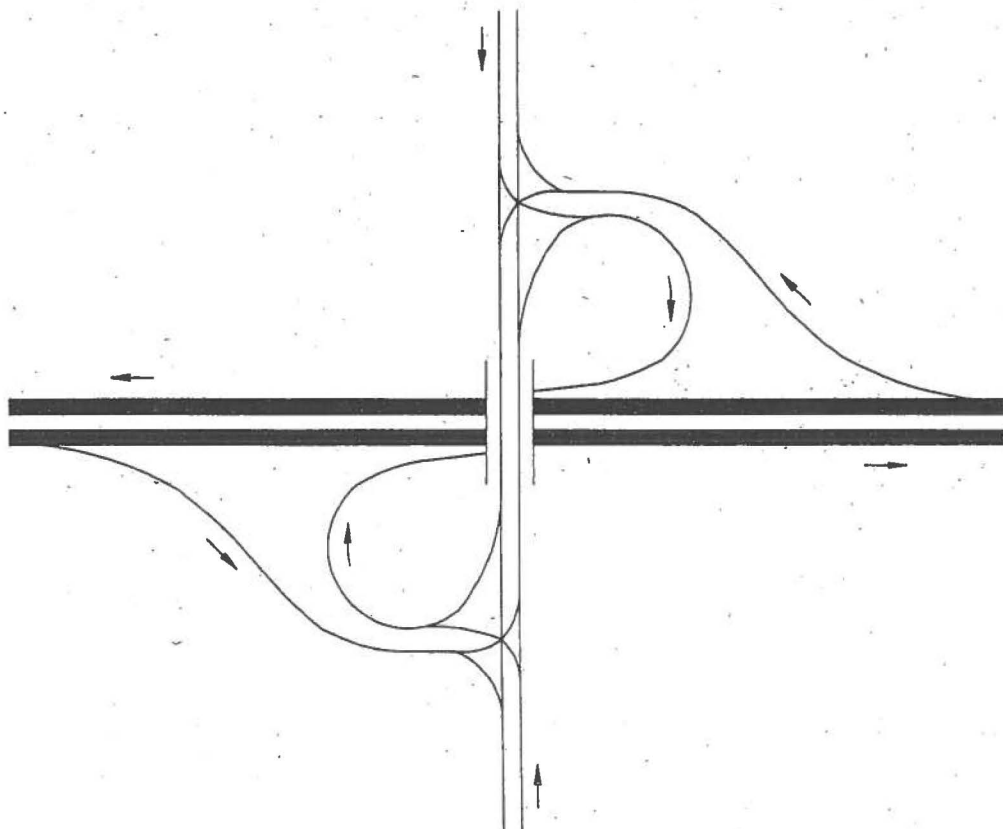
Directeur général adjoint
infrastructures et technologies

Jean-Pierre Tremblay, ing.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

NORME



Avantages

- la sortie en amont de la structure favorise la circulation rapide sur l'autoroute;
- simplicité de signalisation sur la voie rapide;
- aucun entrecroisement sur la voie rapide;
- peut être utilisé comme première étape à un tréfle partiel A4;
- économique en coût de construction.

Désavantages

- le virage à droite naturel est remplacé par un virage à gauche sur la route secondaire;
- les nombreux points de conflit au carrefour des bretelles et de la route secondaire limitent sa capacité et sa sécurité;
- un arrêt est nécessaire sur la route secondaire pour le virage à gauche et une voie d'attente peut être nécessaire.

Figure 9.3-4

Carrefour dénivelé tréfle partiel, type A2

(Carrefour dénivelé mineur)



CARREFOURS DÉNIVELÉS

NORME

Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies

J. P. Tremblay
Jean-Pierre Tremblay, ing.

Tome

I

Chapitre

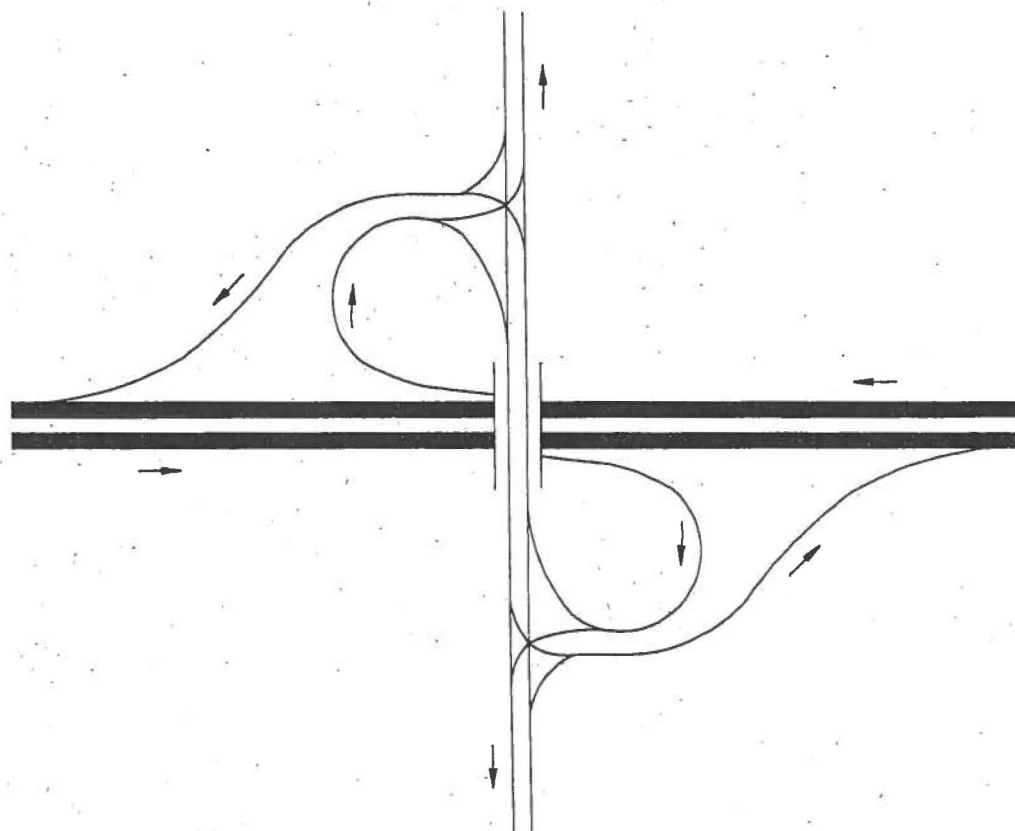
9

Page

23

Date

93 09 15



Avantages

- aucun entrecroisement sur la voie rapide;
- Simplicité de la signalisation sur la voie rapide;
- les mouvements de la route secondaire vers l'autoroute sont naturels;
- peut être utilisé comme première étape à un trèfle partiel B4;
- économique en coût de construction.

Désavantages

- la sortie en aval de la structure défavorise la circulation rapide sur l'autoroute;
- les points de conflit au carrefour des bretelles de la route secondaire limitent sa capacité;
- le virage à droite naturel en provenance de l'autoroute est remplacé par un virage à gauche à l'intersection de la route secondaire;
- des voies d'attente pour virage à gauche peuvent être nécessaires sur la structure;
- la circulation doit quitter la voie rapide directement par une boucle de faible rayon.

Figure 9.3-5

Carrefour dénivelé trèfle partiel, type B2
(Carrefour dénivelé mineur)



CARREFOURS DÉNIVELÉS

NORME

Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies

J.P. Tremblay
Jean-Pierre Tremblay, Ing.

Tome

I

Chapitre

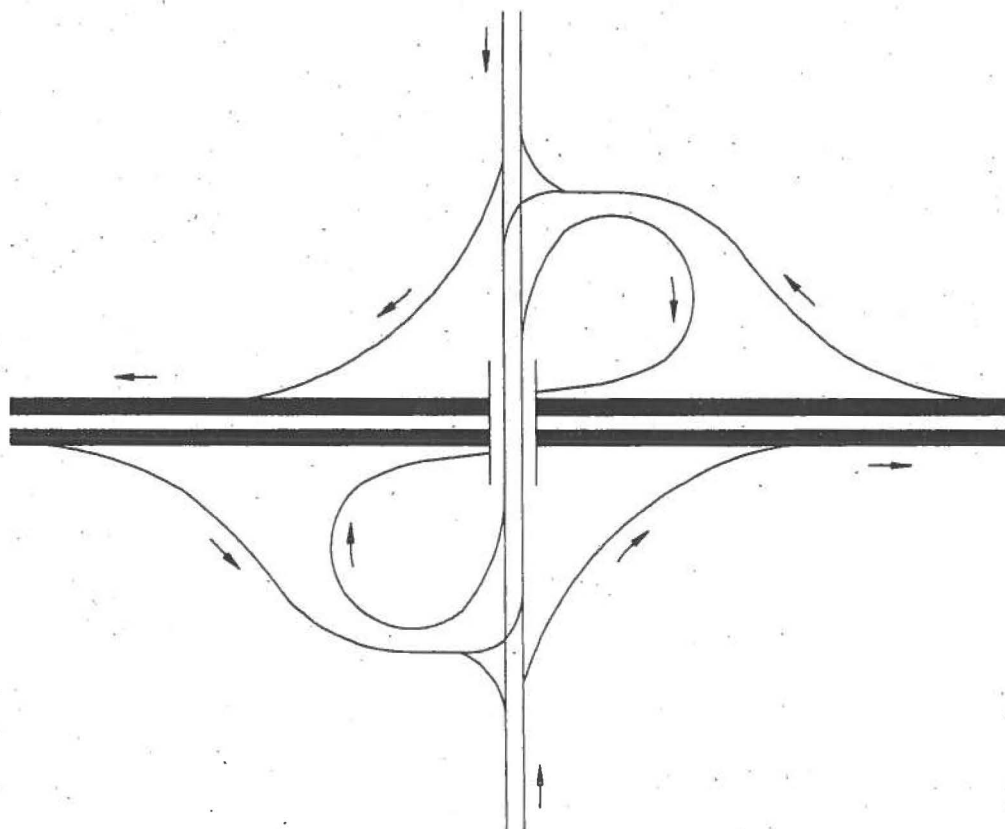
9

Page

25

Date

93 09 15



Avantages

- la sortie amont de la structure favorise la circulation rapide sur l'autoroute;
- simplicité de la signalisation sur la voie rapide;
- aucun entrecroisement sur la voie rapide;
- ne se prête pas aux faux mouvements dans les bretelles;
- capacité égale ou supérieure à celle du trèfle selon les mouvements de virage à gauche;
- les mouvements de circulation sont naturels;
- le nombre de points d'arrêts pour virage à gauche est réduits.

Désavantages

- les coûts de construction et de terrain sont plus élevés que pour le trèfle partiel A2 ou le losange.

Figure 9.3–7

Carrefour dénivelé trèfle partiel, type A4
(Carrefour dénivelé mineur)

CARREFOURS DÉNIVELÉS

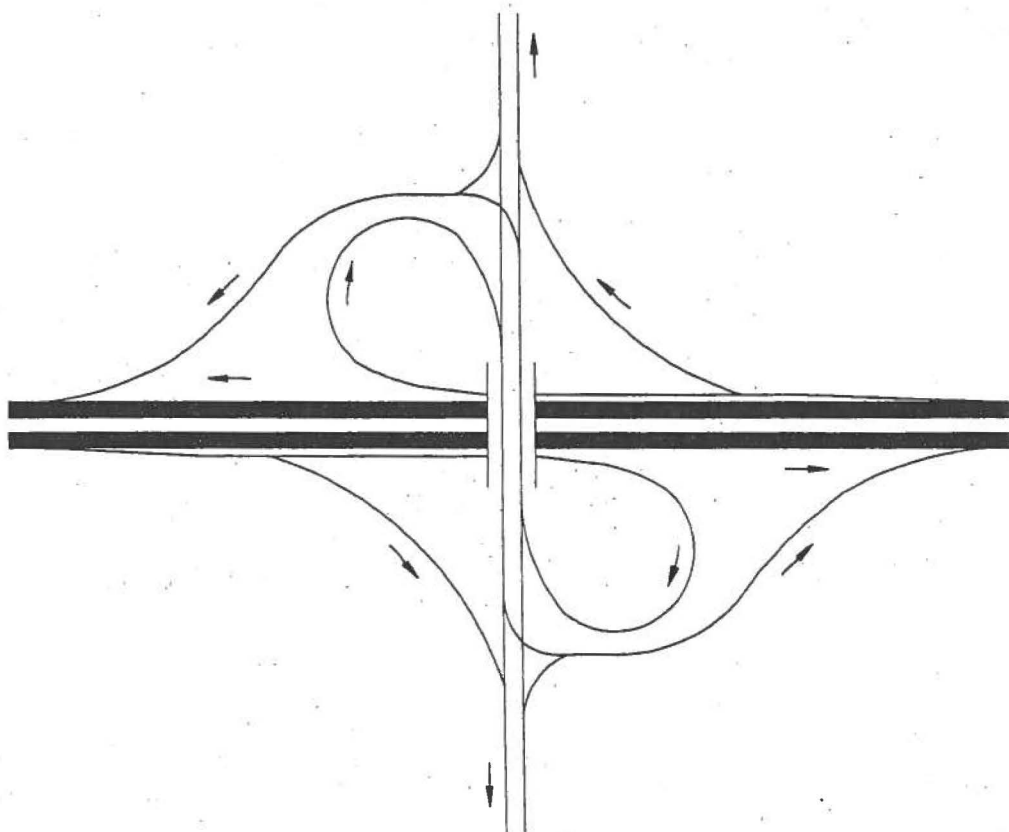
Directeur général adjoint
infrastructures et technologies

Jean-Pierre Tremblay, Ing.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

NORME



Avantages

- aucun entrecroisement sur la voie rapide;
- ne se prête pas aux faux mouvements dans les bretelles;
- les mouvements de circulation sont naturels;
- le nombre de points d'arrêts pour virage à gauche est réduit.

Désavantages

- les coûts de construction et de terrain sont plus élevés que pour un trèfle partiel B2 ou un losange;
- des voies d'attente pour virage à gauche peuvent être nécessaires sur la structure.

Figure 9.3-8

Carrefour dénivelé trèfle partiel, type B4
(Carrefour dénivelé mineur)



CARREFOURS DÉNIVELÉS

NORME

Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies

J.P. Tremblay
Jean-Pierre Tremblay, Ing.

Tome

I

Chapitre

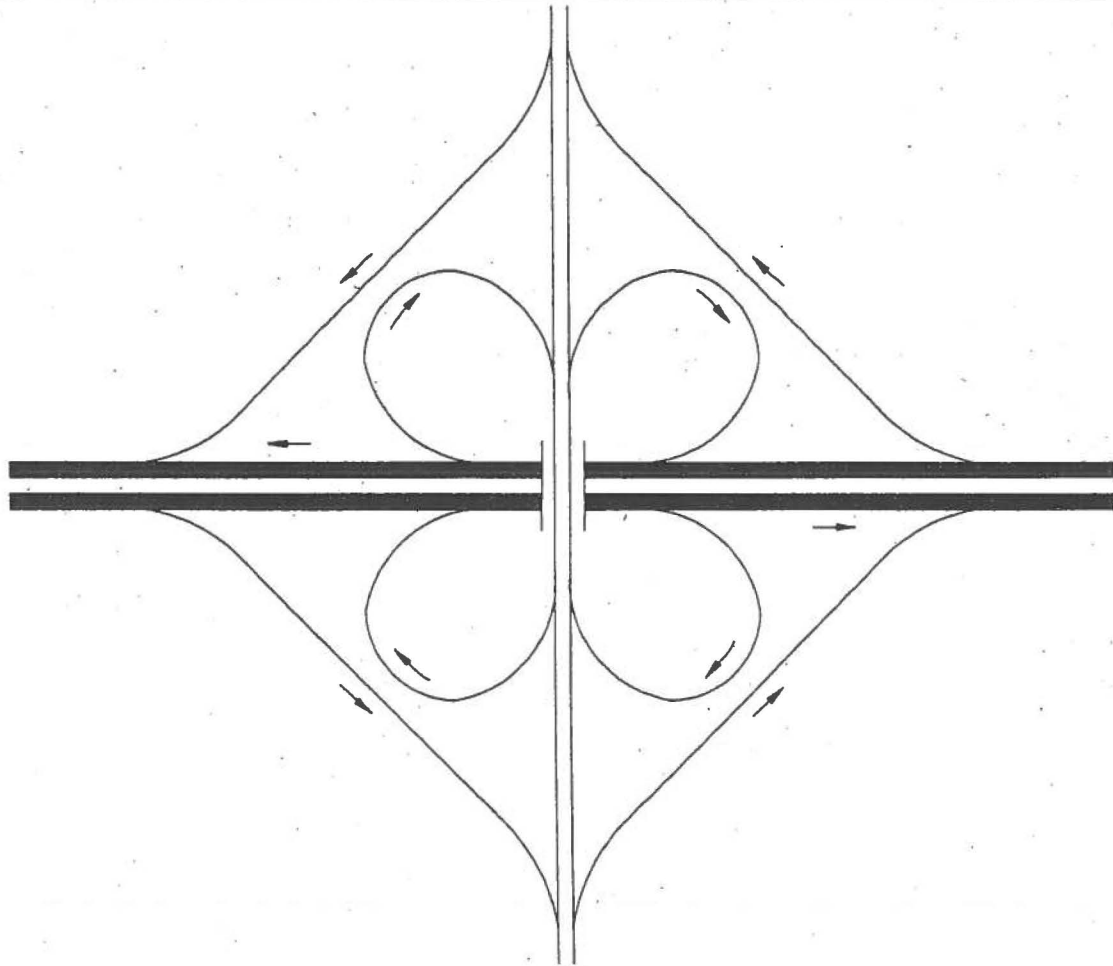
9

Page

27

Date

93 09 15



Avantages

- tous les conflits de virage à gauche sont éliminés;
- aucun feu de circulation nécessaire;
- tous les mouvements de circulation sont continus;
- peut être construit par étapes.

Désavantages

- les coûts de construction et de terrain sont très élevés;
- l'entrecroisement sur la voie rapide et sur la route secondaire limite grandement sa capacité;
- la signalisation est compliquée par les sorties doubles sur la voie rapide;
- les voies supplémentaires d'entrecroisement au-dessus et en-dessous de la structure augmentent son coût;
- la longueur de la zone d'entrecroisement n'est pas respectée.

Figure 9.3—9

Carrefour dénivelé trèfle (sans voies latérales)
(Carrefour dénivelé mineur)

CARREFOURS DÉNIVELÉS

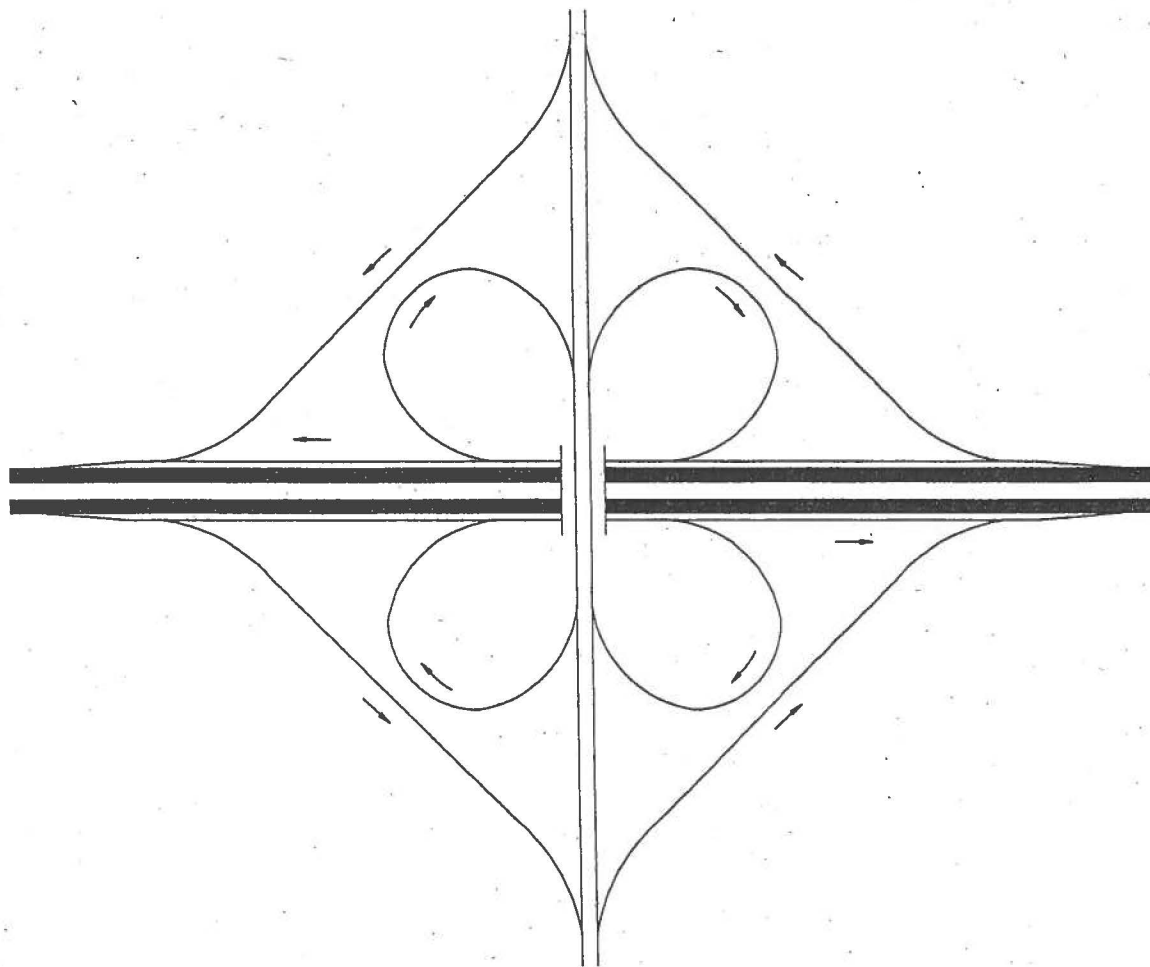
Directeur général adjoint
Infrastructures et technologies

Jean-Pierre Tremblay, Ing.



Gouvernement du Québec
Ministère
des Transports

NORME



Avantages

- l'entrecroisement est éliminé sur la voie rapide et déplacé sur une voie latérale à basses vitesses;
- les entrées et sorties sur l'autoroute sont réduites de huit à quatre;
- il peut accommoder des débits plus élevés que le trèfle sans voies latérales;
- signalisation simple sur l'autoroute;
- les mouvements sont continus.

Désavantages

- exige plus de terrain que le trèfle sans voies latérales;
- les coûts de construction de la structure et des voies latérales sont plus élevés;
- signalisation difficile sur les voies latérales si la distance entre la sortie de la voie rapide et la première sortie de la voie latérale est trop courte.

Figure 9.3-10

Carrefour dénivelé trèfle (avec voies latérales)
(Carrefour dénivelé mineur)