



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports

Service de l'Environnement



La problématique environnementale

Amélioration de la route 155 dans
l'agglomération de La Tuque

CANQ
TR
GE
CA
224

ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ
PROJET : 20-3872-9242
SAPPI : 0155-03-08

JANVIER 1994

317537



Gouvernement du Québec
Ministère des
Transports

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
700, BOUL. RENÉ-LÉVESQUE EST,
22^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC) - CANADA
G1R 5H1

La problématique environnementale

Amélioration de la route 155 dans
l'agglomération de La Tuque

ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ

PROJET : 20-3872-9242

SAPPI : 0155-03-08

JANVIER 1994

DOR-CEN

CANQ
TR
GE
CA
224

ÉQUIPE DE TRAVAIL

Jean-Louis Ratté	aménagiste, chargé de projet
Carolle Bouchard	anthropologue
Line Gamache	ingénieure
Hélène Hamann	ingénieure - chimiste jr
Fabien Lecours	architecte paysagiste

Soutien technique :

Carole Dumont	technicienne en cartographie
Louise Garneau	agente de secrétariat

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE TRAVAIL	i
TABLE DES MATIÈRES	ii
LISTE DES FIGURES	iii
LISTE DES TABLEAUX	iii
INTRODUCTION	1
1.0 LA VULNÉRABILITÉ SOCIALE	4
2.0 L'AMÉNAGEMENT URBAIN	7
3.0 LE VISUEL	14
4.0 LE CLIMAT SONORE	18
5.0 LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE	23
SYNTHÈSE	26
OUVRAGES CONSULTÉS	30

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	:	Les séquences d'analyse Route 155 - La Tuque	3
----------	---	---	---

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	:	L'environnement routier Route 155 - La Tuque	8
TABLEAU 2	:	Relevés sonores Route 155 - La Tuque	19
TABLEAU 3	:	Niveau sonore observé versus simulé / Leq (24h) Route 155 - La Tuque	20
TABLEAU 4	:	Grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore	21
TABLEAU 5	:	Taux moyens d'émission en 1990 (mobile 4c)	23

INTRODUCTION

Le présent rapport s'inscrit à l'intérieur de l'"*Étude d'amélioration de la route 155 dans l'agglomération de La Tuque*" pour laquelle une autorisation de travail a été délivrée en mai 1993 par les autorités ministérielles. Plus précisément, ce rapport est une composante de la première étape d'une étude d'opportunité type, soit l'étape de l'analyse des besoins et a pour objet la définition des problèmes environnementaux actuels et prévisibles de la route à l'étude.

Notre première démarche fut de structurer l'espace routier en cause, soit de définir des séquences qui répondent à la problématique d'ensemble du projet et des objectifs à atteindre. Un découpage de l'axe routier en cinq (5) séquences a donc été réalisé en fonction principalement des changements apportés à la perception des usagers de la route par les éléments de l'environnement routier, tels que les formes urbaines, les types de paysage, la géométrie de la route et les pratiques socio-économiques locales (voir figure 1). C'est en tenant compte de cette division spatiale que par la suite, la problématique environnementale de la route a été élaborée.

Cinq (5) champs d'analyse complémentaires sont mis à profit. À la première section du rapport, l'analyse de la dynamique socio-communautaire spécifique à la route, à l'aide d'entrevues et de séances d'observation dans le milieu, est relatée sous le thème englobant de "*la vulnérabilité sociale*". Ce travail de terrain se veut l'amorce d'une consultation de la population qui vise à prendre en considération les enjeux sociaux à chaque étape de l'étude en cours et éventuellement, du projet à venir.

La deuxième section traite de "*l'aménagement urbain*". Un portrait de l'environnement routier est dressé pour chaque séquence. L'analyse qui s'en suit permet d'identifier certains problèmes d'aménagement émanant de cet environnement et affectant le cadre de vie des résidents et des usagers plus vulnérables.

Dans la troisième section, la problématique visuelle de la zone d'étude est établie. La perception de la route et de ses abords par les usagers, la perception des résidents riverains à la route ainsi que la qualité des paysages et de l'aménagement paysager sont mis en évidence d'abord pour l'ensemble du tronçon routier étudié et par la suite pour chacune des cinq (5) séquences.

Les dernières sections ont été réservées à deux (2) importantes nuisances environnementales, parmi les plus préoccupantes, d'après les récriminations exprimées par le milieu. Le bruit et la pollution atmosphérique amplifiés par le trafic lourd font l'objet des quatrième et cinquième sections. La qualité du climat sonore et de l'air ambiant local a été évaluée et analysée pour les séquences les plus habitées.

Enfin, pour terminer, les principaux problèmes environnementaux rapportés dans l'ensemble des sections du rapport sont regroupés et intégrés. La synthèse qui en découle vise à donner au lecteur une vue d'ensemble de la problématique environnementale de la route 155 dans l'agglomération de La Tuque.

Les séquences d'analyse Route 155 - La Tuque

SÉQUENCE #1:

Du pont de la Petite rivière Bostonnaise jusqu'à la rue Bellevue (4.5 km).

SÉQUENCE #2:

De la rue Bellevue jusqu'à la rue Saint-François (1.25 km).

SÉQUENCE #3:

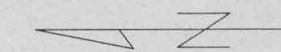
De l'intersection rue Commerciale - rue Saint-François jusqu'à l'intersection rue Saint-François - rue Bostonnaise (0.73 km).

SÉQUENCE #4:

De l'intersection rue Saint-François - rue Bostonnaise jusqu'à l'intersection rue Bostonnaise - Route 155 nord (1.4 km).

SÉQUENCE #5:

De l'intersection rue Bostonnaise - Route 155 nord jusqu'au rang de La Bostonnaise (2.08 km).



1: 15 000



1.0 LA VULNÉRABILITÉ SOCIALE

Les éléments d'analyse suivants proviennent de données recueillies auprès des populations lors d'une présence sur le terrain de la municipalité de La Tuque. Cette présence a nécessité l'utilisation de deux (2) techniques principales de travail: des entrevues semi-dirigées auprès d'informateurs-clé et des séances d'observation dans le milieu.

À partir de ces données, on s'est efforcé de déterminer à l'intérieur de la dynamique socio-communautaire spécifique reconnue, les points particulièrement vulnérables au trafic routier actuel. Ceci tout en gardant à l'esprit que la problématique précise liée à la présence du trafic lourd peut se traduire différemment selon les deux (2) parties concernées: celui des commerçants qui tiennent à conserver une clientèle passante faite à la fois de touristes, chasseurs, pêcheurs et camionneurs, et celui des résidants qui demeurent préoccupés de leur qualité de vie, se plaignant du bruit, des polluants et de l'insécurité, laquelle est constamment remise en question par le haut taux de camionnage.

Séquence 1

■ Piste cyclable

Celle-ci, selon les témoignages, est située du mauvais côté. Les nombreux accès aux commerces et intersections à traverser par les cyclistes seraient la cause de cette opinion.

Séquence 2

■ Centre hospitalier et stationnement de part et d'autre de la route 155

Le stationnement, desservant employés, visiteurs et bénéficiaires, est situé aux abords opposés de l'hôpital. La sécurité des piétons qui se rendent à l'hôpital est tributaire d'un feu de circulation. On constate cependant que les camionneurs ne le respectent pas toujours. De plus, ce dernier est situé au bas d'une pente.

Séquence 3

- **Intersection St-François/Commerciale**
présence de deux commerces vers l'est

Cette intersection est marquée à la fois par la présence d'un centre funéraire et d'une école de conduite. Ces derniers impliquent une circulation continue y accédant. Il y a par ailleurs une lacune importante au niveau du bien-être et de la sécurité des usagers à cette intersection.

- **Bloc appartements pour personnes âgées**

Situé au coin St-François/Joffre. Intrinsèquement, il s'agit de personnes plus vulnérables aux risques associés aux transports. Elles sont environ 35.

- **Intersection St-François/Bostonnais**
présence de la polyvalente

Environ 900 étudiants, âgés de 13 ans et plus, se retrouvent à cette institution dont plus de cent (100) d'entre eux étudient en foresterie. La moitié de ceux-ci viennent et retournent à l'école à pied. Une dizaine d'autobus scolaires transportent les autres. Ce qui signifie une circulation de piétons particulièrement importante: matin, midi et dans l'après-midi.

Dans le secteur, la problématique principale se situe au niveau de l'insécurité des écoliers particulièrement liée à la présence du trafic lourd qui doit accéder à la rue Bostonnais.

Séquence 4

- **Rue Bostonnais**
occupation mixte: résidentielle + commerciale

Les commerces veulent conserver leur clientèle entière, dont une partie passante. Les résidents espèrent une meilleure qualité de vie, retranchant au moins la présence de trafic lourd.

Une station d'essence est identifiée comme ayant une forte clientèle de camions (Belisle), ce qui dérange les résidents du quartier. Ce commerce possède un espace de stationnement important, un dépanneur annexé à la station d'essence et un service de douches pour les camionneurs.

Ce serait des quartiers voisinant la rue Bostonnais que sont parvenues les premières plaintes et réquisitions pour avoir un contournement de la municipalité de La Tuque.

2.0 L'AMÉNAGEMENT URBAIN

Cette partie de notre analyse consiste à mettre en relation les caractéristiques générales de la circulation, de la route et de ses abords afin d'évaluer le niveau d'intégration entre la route 155 et son environnement urbain. Cette évaluation a en fait pour objectif d'identifier les problèmes d'aménagement inhérents à l'environnement routier qui affectent le cadre de vie et les besoins des résidents et des usagers plus vulnérables.

Elle s'appuie sur le portrait de l'environnement de la route 155 qui a été dressé pour chacune des cinq (5) séquences identifiées au départ (voir tableau 1). Ce portrait a été réalisé à l'aide de la carte d'utilisation du sol (1993), du relevé de photographies aériennes (1:5 000) effectué en septembre dernier, des plans et réglementations d'urbanisme de la municipalité concernée, des données générales sur la circulation et le réseau routier, et d'observations sur le terrain.

Séquence 1

La présence d'un quatre (4) voies contiguës de circulation sur la majeure partie de sa longueur constitue le principal caractère distinctif de la première séquence.

L'utilisation du sol aux abords de ce large boulevard accorde la prédominance aux activités commerciales et est nettement différente d'une rive à l'autre. En fait, la rive ouest du quatre (4) voies est occupée principalement par de grands espaces fonciers abritant l'aéroport municipal, une halte routière d'envergure aménagée pour camions et les usines de Produits Forestiers Canadien Pacifique Limitée et de John Lewis Limitée, alors que la rive est regroupe essentiellement des îlots résidentiels et des commerces.

Cette ségrégation des fonctions urbaines de part et d'autre de la route a pour effet de limiter les coupures dans le tissu social de la ville. Cet effet de coupure serait davantage ressenti si quartiers résidentiels et commerces se localisaient de chaque côté du boulevard. Toutefois, l'importante largeur de cette emprise routière et les vitesses de roulement relativement élevées des véhicules occasionnent des difficultés de franchissement pour les piétons et les cyclistes qui ont des déplacements obligés tout en limitant les déplacements libres.

TABLEAU 1 : L'ENVIRONNEMENT ROUTIER

Route 155 - La Tuque

CARACTÉRISTIQUES	SÉQUENCE # 1	SÉQUENCE # 2	SÉQUENCE # 3	SÉQUENCE # 4	SÉQUENCE # 5
LONGUEUR (Km)	4,5	1,25	0,73	1,4	2,08
LA ROUTE:					
- Voies de circulation (Nb) - Voies cyclables (km) - Trottoirs (km) - Stationnement	2 et 4 2,2 (est) 1,5 (est) - 0,25 (ouest)	3 et 2 1,25 (est) - 1,25 (ouest)	2 0,73 (nord) - 0,73 (sud) Nord et Sud	2 1,4 (est) - 1,4 (ouest) Est et Ouest	2
LA CIRCULATION:					
- Vitesse affichée (km/hre) - Feux de circulation (Nb) - Intersections (Nb) - Accès privés et publics (Nb) - Intersections + Accès (Nb/km)	80 et 50 3 22 71 20,7	50 3 7 72 63,2	50 3 10 28 52,1	50 2 9 100 77,9	70 3 6 4,3
LES ABORDS ROUTIERS:					
- Commerces (Nb total) - Commerces routiers (Nb) - Résidences (Nb total) - Résidences multifamiliales (Nb) - Autres usages	42 14 22 2	5 76 32	15 6 40 21	9 5 111 41	4 1 1
- Marge de recul-avant des bâtiments/moyenne (mètres) - Zonage municipal (principaux usages permis):	Industries, institutions, aéroport, halte routière, parc municipal 5 à 10, 10 et plus Résidentiel, commercial, industriel	Hôpital, école (fermée), parc municipal 5 à 10, 10 et plus Résidentiel, commercial, publique, conservation	École polyvalente, stationnement municipal 5 et moins, 5 à 10 Résidentiel, commercial, publique	5 et moins, 5 à 10 Résidentiel, commercial	Camping municipal, sablière-gravière, cimetière 10 et plus Résidentiel, commercial, publique, industriel, agro-forestier

Par ailleurs, même si les commerces sont en grand nombre à occuper les abords routiers, la fonction résidentielle accapare de larges espaces limitrophes et connectés au boulevard par une suite de rues perpendiculaires. Ce nombre élevé d'intersections constituent autant de points de conflits possibles. Un plan de circulation routière qui aurait tenu compte de cette problématique aurait donné comme résultat l'ouverture de moins de rues vers le boulevard.

Dans le même ordre d'idée, pour un secteur résidentiel en développement au début de la séquence, dans la partie sud, où la route est à deux (2) voies, on observe que les accès privés à la route 155 ont été éliminés grâce à l'aménagement d'une rue en parallèle et reliée à la route 155 par une seule intersection. Il est à souhaiter que cette approche soit de même pour les futurs développements prévus dans ce secteur.

Enfin, une piste cyclable bidirectionnelle a été construite en bordure du boulevard (côté est) sur une distance approximative de 2,2 kilomètres. Lors de nos visites de terrain, nous avons remarqué que cette piste était autant utilisée par les piétons que par les cyclistes et que par ailleurs, le trottoir en continuité avec cette piste en direction nord servait aux cyclistes dans la poursuite de leur trajet. Cette situation s'explique par l'absence de continuité de l'un et de l'autre de ses équipements. De plus, il est à noter que les cyclistes circulant sur cette piste croisent plus d'une quinzaine d'intersections et de nombreuses entrées privées ou publiques, rendant ainsi passablement inconfortable leur trajet. Mais, par rapport à une opinion recueillie sur le terrain (c.f. section 1), une solution qui viserait à déménager la piste de l'autre côté du boulevard devrait faire l'objet d'une évaluation sérieuse avant d'être appliquée. "L'effet barrière" du boulevard avec ses contraintes de sécurité nécessite de limiter au maximum les déplacements transversaux des cyclistes.

Séquence 2

Le passage de la première à la deuxième séquence est marqué par le rétrécissement graduel de la chaussée de quatre (4) à trois (3) et deux (2) voies et par la nette prédominance de la fonction résidentielle.

Les piétons de cette séquence bénéficient de trottoirs de chaque côté de la route, alors que les résidents riverains sont présentement plus ou moins affectés par les nuisances environnementales causées par la circulation. La marge de recul avant, par rapport à la chaussée, de la majorité des résidences est de 10 mètres et plus en moyenne. Une bande de terrain gazonnée d'environ deux (2) mètres de largeur séparant la chaussée du trottoir, additionnée à la largeur de ce dernier et à celle de la cour avant des bâtiments déterminent ce relatif éloignement des résidences.

Cependant, cet éloignement ne peut minimiser la gêne qui frappe le voisinage des résidents, le déplacement des piétons et des cyclistes, et les allées et venues des automobilistes dans les entrées résidentielles. On peut croire que cette gêne sera ressentie de façon plus importante au fur et à mesure que les prévisions d'augmentation du trafic lourd se concrétiseront.

Dans la partie sud de la séquence, la présence de l'Hôpital Saint-Joseph soulève un problème particulier (c.f. section 1). À cet endroit, la route sépare l'hôpital de son stationnement principal, ce qui augmente sensiblement la circulation piétonnière dans le secteur. Selon le relevé de piétons exécuté le 30 septembre dernier en face de cet hôpital, 1 611 piétons ont été aperçus entre 7:00 heures et 19:00 heures et de ce nombre, 1 498 traversaient la route à la hauteur ou à proximité du passage pour piétons et du feu de circulation en place.

Tout compte fait, lorsque nous ajoutons au caractère résidentiel de la séquence cette problématique spécifique de circulation piétonnière ainsi que la présence de carrefours stratégiques (Laurier et Bellevue), d'un parc récréatif municipal et d'un second bâtiment institutionnel d'envergure (École Corbeil actuellement fermée), nous obtenons le portrait d'un environnement routier sensible qui demande un traitement en conséquence.

Séquence 3

En arrivant au carrefour de la rue St-François, le conducteur qui circule sur la route 155 est invité à prendre la direction est et à s'engager dans cette rue urbaine du centre-ville de La Tuque. C'est le parcours de cette rue avec ses intersections à chaque extrémité qui composent notre troisième séquence.

Sur une courte distance, les usagers de la route 155 sont ainsi confrontés à un milieu urbain dense et diversifié. La partie à l'ouest des deux (2) voies ferrées qui croisent la route est typique du centre des villes moyennes québécoises comme La Tuque: des commerces avec des logements aux étages supérieurs dans certains cas bordent une chaussée comprenant deux (2) voies de roulement et des cases de stationnement de chaque côté. À l'est des voies ferrées, le secteur commercial laisse entièrement sa place à de l'habitation unifamiliale et multifamiliale (avec populations vulnérables, c.f. section 1). La plupart des bâtiments résidentiels qui s'y trouvent sont rapprochés de la chaussée (marge de recul avant de 5 mètres et moins en moyenne). En raison de l'importance du débit de la circulation et plus particulièrement du camionnage, ce rapprochement augmente sensiblement les effets négatifs des nuisances environnementales

que l'on associe généralement à ce type d'environnement. Le bruit et la pollution atmosphérique que nous examinerons dans les sections suivantes, ainsi que les vibrations et l'éblouissement causé par les phares des véhicules font partie du lot quotidien qui affecte la qualité de vie des résidants.

Comme pour la séquence précédente, les piétons ont droit à des trottoirs de chaque côté de la route tandis que les cyclistes ne peuvent compter sur aucun espace de roulement réservé à leur intention. Des traverses piétonnières avec marquage sur la chaussée ont été aménagées pour la plupart des dix (10) intersections de la séquence. Cependant, le marquage de certaines de ces traverses est défraîchi, diminuant ainsi leur visibilité par les conducteurs. De même, le trottoir situé du côté nord a comme désavantage d'être occupé par une série de poteaux électriques, laissant place au passage d'un seul piéton à la fois.

Enfin, l'extrémité est de la séquence révèle une problématique environnementale sérieuse. En même temps que les conducteurs sont appelés une seconde fois à modifier la direction de leur trajet, ils doivent tenir compte de la présence de l'école polyvalente Félix-Leclerc aux abords immédiats de l'intersection St-François/Bostonnais. Dans ce secteur, deux (2) relevés de 12 heures effectués le 30 septembre 1993 ont établi un fort achalandage de piétons et de cyclistes.

Intersections	Piétons (Nb)	Cyclistes (Nb)
1. St-François/Desbiens	842	128
2. St-François/Bostonnais	439	107

En somme, on constate que le trafic en transit pénètre, traverse et quitte péniblement cette troisième séquence. Après avoir franchis des carrefours aux virages laborieux (surtout pour les camionneurs), les conducteurs doivent composer avec un environnement urbain sensible où circulation locale, clientèles commerciales et scolaires, résidants, piétons et cyclistes cohabitent. Dans cette partie du centre-ville de La Tuque, il semble que le type de circulation observé s'oppose au partage équitable de la route entre les différents usagers et au respect du cadre de vie local.

Séquence 4

Dans la quatrième séquence, aux frontières du centre-ville et sur un axe routier linéaire, les conducteurs ont à franchir des secteurs résidentiels limitrophes. Le profil en travers de l'environnement routier s'y présente comme suit: deux (2) voies de roulement entourées de chaque côté par des espaces de stationnement plus ou moins bien définis sur la chaussée, des trottoirs, de nombreux intersections et accès et un cadre bâti dense et rapproché.

Ces secteurs résidentiels comprennent également quelques commerces. Ils se localisent dans la partie nord de la séquence et sont majoritairement de type routier, c'est-à-dire qu'une bonne partie de leurs revenus provient de la clientèle amenée par la circulation de transit.

Une des caractéristiques de cet environnement urbain est de contenir un nombre important de déplacements transversaux à la route 155. Les interrelations entre les quartiers résidentiels coupés par la route et entre ceux-ci et le centre-ville créent chaque jour un nombre appréciable de traverses. Parmi elles, celle obligée des enfants accédant à leur école, l'école Jacques Buteux.

Ainsi, en plus d'imposer aux riverains des nuisances environnementales (bruit, pollution de l'air, éblouissement, etc.), la route est la cause d'une gêne continue pour les Latuquois(es) qui la fréquentent. Quoiqu'aussi présente dans chacune des séquences, cette gêne qui indispose est ici, tout comme dans la séquence précédente, particulièrement ressentie.

Séquence 5

Cette dernière séquence se localise à la périphérie urbaine de La Tuque. Elle débute avec la diminution marquée de la densité résidentielle et elle se termine là où la circulation de transit se détache suffisamment de la circulation locale. Entre ces deux (2) extrémités, les conducteurs auront aperçu de leur chemin quelque peu tortueux: quelques commerces, dont un motel, un cimetière, des gravières plus ou moins utilisées, le camping municipal, la rivière Bostonnais et des espaces boisés.

La chaussée comprend deux (2) voies de roulement, auxquelles une troisième et une quatrième voie de virage se rajoutent à l'intersection du chemin du Camping municipal / chemin des Pionniers et à l'intersection de la rue Bostonnais / route 155 Nord. Aucun accotement asphalté et aucun trottoir ne sont à la disposition des piétons et des cyclistes.

En considérant la présence d'un établissement hôtelier (de construction récente), de campings de réputation provinciale (camping municipal de La Tuque) et régionale (camping Haut-de-la-Chute rejoint par le chemin des Pionniers) et de paysages de qualité (on le verra dans la section suivante), cette séquence constitue sans aucun doute un parcours touristique stratégique.

Cependant, pour cette entrée d'agglomération à vocation touristique, l'on imaginerait un aménagement des abords routiers plus soucieux de l'environnement humain et physique. Un type d'aménagement qui, une fois les besoins confirmés, ferait place aux cyclistes et qui se préoccuperait de l'aspect visuel des abords routiers, favoriserait une meilleure intégration de la route dans son environnement.

3.0 LE VISUEL

La problématique visuelle contenue dans le présent document fait suite à une visite de la zone d'étude effectuée les 14 et 15 septembre 1993.

Les principaux paramètres considérés pour établir la problématique visuelle sont l'analyse de la perception des observateurs du milieu (usagers de la route et résidents) et la relation qui existe entre cette perception, la route 155 et le paysage de la zone d'étude.

PROBLÉMATIQUE VISUELLE GÉNÉRALE

La zone d'étude est caractérisée par une forte concentration d'observateurs qui se déplacent sur la route 155 et qui résident dans l'agglomération urbaine de La Tuque. Cette forte concentration d'observateurs attribuent ainsi une forte perception au corridor visuel de la section de la route 155 incluse à l'intérieur de l'agglomération. De plus, ce corridor visuel possède une vocation panoramique en constituant un circuit touristique majeur vers le lac Saint-Jean, le lac Bouchette et le camping municipal de La Tuque.

Dans la perception des conducteurs, la section de la route 155 à l'étude constitue une traversée d'agglomération urbaine. L'agglomération de La Tuque demeure ainsi un repère visuel le long de leur déplacement contribuant à l'orientation des conducteurs le long de leur itinéraire et influençant leur comportement.

Dans la zone à l'étude, le paysage de la rivière Saint-Maurice et le paysage forestier montagneux délimitant la vallée de ce cours d'eau demeurent des attraits visuels majeurs.

La forte concentration d'observateurs sur la route 155 et aux abords de celle-ci, la vocation touristique de son corridor visuel et la traversée d'une agglomération qu'elle constitue pour les conducteurs, sont les principales caractéristiques qui entrent en conflit ou s'intègrent avec l'utilisation de la route 155 ou son aménagement et qui déterminent une problématique visuelle. Cette problématique visuelle varie selon les séquences d'étude de la route identifiées dans la zone d'étude.

PROBLÉMATIQUE VISUELLE PAR SÉQUENCE

Séquence 1

Perception de la route et de ses abords pour les conducteurs devenant un incitatif à rouler à des vitesses élevées:

- champ visuel qui s'élargit (élargissement à quatre (4) voies de circulation, piste cyclable et stationnement des commerces qui se confondent avec la chaussée, absence de végétation aux abords de la route au nord de la séquence);
- vue lointaine des conducteurs à cause du tracé rectiligne de la route.

Absence d'aménagement particulier faisant une mise en valeur visuelle de la porte d'entrée de l'agglomération de La Tuque et favorisant son repérage par les conducteurs.

Dans la partie sud de la séquence, la présence d'arbres matures et d'une halte routière rehausse la qualité visuelle du corridor de la route 155 et est compatible avec sa vocation touristique.

Dans la partie nord de la séquence, la présence de nombreuses affiches commerciales, de poteaux et de fils nuit à la qualité visuelle du corridor de la route 155 et est incompatible avec sa vocation touristique.

Absence d'écran visuel végétal entre les résidants et la route 155.

Séquence 2

Perception de la route et de ses abords pour les conducteurs incitant à rouler à des vitesses plus modérées que dans la séquence 1:

- champ visuel qui se rétrécit (rétrécissement graduel de la chaussée de quatre (4) à deux (2) voies de roulement et présence d'arbres en bordure de la route);
par contre, la vue lointaine des conducteurs demeure à cause du tracé rectiligne de la route et incite à rouler à des vitesses plus élevées.

Présence d'arbres en bordure de la route rehaussant la qualité du corridor visuel de la route 155 et appuyant la vocation touristique de celle-ci.

Présence d'écran visuel végétal entre les résidants et la route 155.

Séquence 3

La perception de la route et de ses abords pour les conducteurs incitant à rouler à des vitesses modérées:

- champ visuel qui demeure étroit (chaussée à deux (2) voies de circulation et bâtiments localisés près de la route);
par contre, la vue lointaine des conducteurs demeure à cause du tracé rectiligne incitant à hausser la vitesse de roulement.

Absence d'éléments repères particuliers (sauf la signalisation) balisant le parcours de la route 155 pour faciliter l'orientation des conducteurs lors des changements de direction de la route aux intersections.

A l'ouest des voies ferrées, présence de poteaux, de fils et d'affiches commerciales nuisant à la qualité visuelle du corridor de la route 155 et étant peu compatible avec la vocation touristique de la route.

A l'est de la route, la présence d'aménagements paysagers en façade de résidences et la perception du paysage forestier montagneux en arrière-plan rehaussent la qualité visuelle du corridor de la route 155 et sont compatibles avec la vocation touristique de la route.

Peu d'écran visuel végétal sont présents entre les résidants et la route.

Séquence 4

Perception de la route et de ses abords pour les conducteurs incitant à rouler à des vitesses plus élevées que dans la séquence 2 et 3:

- champ visuel moyennement ouvert (chaussée de deux (2) voies de circulation avec voies de stationnement, arbres matures localisés en bordure de la route);
- vue lointaine des conducteurs à cause du tracé rectiligne de la route 155.

Présence d'arbres matures en bordure de la route et perception du paysage forestier montagneux rehaussant la qualité visuelle du corridor de la route 155 et étant compatibles avec la vocation touristique de la route.

Présence d'écran visuel végétal entre une partie des résidants et la route 155.

Séquence 5

Perception de la route et de ses abords pour les conducteurs incitant à rouler à des vitesses élevées:

- champ visuel très large (secteurs déboisés de part et d'autre de la route, ajout de voie de roulement à l'intersection de la rue Bostonnais et de la route 155, et à l'accès du camping municipal).

Absence d'aménagements particuliers contribuant à la mise en valeur visuelle de la porte d'entrée de l'agglomération de La Tuque favorisant son repérage pour les conducteurs.

Perception des paysages forestiers montagneux et du camping municipal rehaussant la qualité visuelle du corridor de la route 155 et appuyant la vocation touristique de la route.

Au nord de la séquence, perception de sablières en bordure de la route nuisant à la qualité visuelle du corridor de la route 155 et étant peu compatible avec la vocation touristique de la route.

4.0 LE CLIMAT SONORE

Le but de cette section est de déterminer la qualité du climat sonore actuel des secteurs résidentiels situés en bordure de la route 155 existante à La Tuque.

La zone d'étude s'étend de part et d'autre de la route 155 à partir de la rue Bellevue jusqu'à l'intersection rue Bostonnais / route 155, ce qui correspond aux séquences d'analyse 2, 3 et 4. Les séquences 1 et 5 n'ont pas été considérées, compte tenu que l'utilisation résidentielle de leurs abords n'est pas significative.

■ Relevés sonores

Des relevés sonores ont été effectués les 13 et 14 octobre 1993. Il s'agit de cinq (5) relevés sonores d'une durée variable (2 à 24 heures consécutives). Ces relevés ont été réalisés à l'aide de deux (2) analyseurs statistiques du bruit (sonomètre 4 426 et 4 427 de Bruël and Kjaer) et les résultats sont exprimés en niveau équivalent, Leq. Le Leq est le niveau d'intensité sonore équivalent pour une période donnée. Il représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit réellement perçu pendant cette période. Finalement, les relevés sonores sont pondérés à l'aide d'un filtre appelé «A» qui simule la réponse acoustique de l'oreille.

La localisation ainsi que les résultats des mesures effectuées sont présentés au tableau 2.

TABLEAU 2 : RELEVÉS SONORES - ROUTE 155 / LA TUQUE

RELEVÉ	LOCALISATION	DURÉE (heure)	NIVEAU SONORE Leq (durée) en dBA
1	477, Gouin (coin Bostonnais) à environ 30 mètres du bord de la chaussée	24	58,2
2	École fermée Route 155, près de la rue Neault à environ 19 mètres du bord de la route 155	16	62,1
3	478, Saint-François à environ 18 mètres du bord de la chaussée (Bostonnais)	2	59,9
4	Polyvalente Félix-Leclerc à environ 8 mètres du bord de la chaussée (rue St-François)	2	69,6
5	352, Kitchener à environ 7 mètres du bord de la chaussée (Saint-Michel)	1	65,6

Ces relevés permettent de vérifier et valider le modèle de simulation utilisé pour calculer les niveaux sonores à partir des débits de circulation et ainsi déterminer la qualité du climat sonore existant pour l'ensemble de la zone étudiée.

■ Données de circulation

Les données de circulation utilisées pour la simulation sonore ont été fournies par la Division de la circulation de Québec et proviennent de comptages effectués en septembre 1993. Les débits journaliers moyens d'été (D.J.M.E.) ont été utilisés de même que la vitesse de 50 km/h pour les séquences d'étude 2, 3 et 4.

■ Simulation du climat sonore actuel

Le modèle de simulation utilisé, Stamina 2.0, pour la prédiction du bruit routier est issu du document RD-77-108 du FHWA intitulé «*FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model*» (Barry, 1978). En champ libre, l'erreur moyenne du modèle en terme de différence entre les niveaux sonores calculés et mesurés est de ± 2 dBA.

Il a été simulé pour la zone à l'étude, les niveaux sonores à 1,5 mètre au-dessus du sol selon les D.J.M.E. de 1993. Les valeurs simulées et observées aux points de mesure sont présentées au tableau 3.

TABLEAU 3 : NIVEAU SONORE OBSERVÉ VERSUS SIMULÉ
Leq (24 h) - ROUTE 155 / LA TUQUE

RELEVÉ	Leq (observé) dBA	Leq (simulé) dBA
1 (477, Gouin)	58,2	59
2 (école fermée)	62,1	62
3 (478, Saint-François)	58,2*	59
4 (Polyvalente Félix-Leclerc)	68,3*	68
5 (352, Kitchener)	65,6	65

* : Leq (24 h) obtenu par extrapolation.

L'isophone 65 dBA se situe à environ 12 mètres du centre de la route 155 sauf à la portion de la route 155 appelée rue Saint-François où cet isophone se situe à 8 mètres du centre de la route.

■ Évaluation de la perturbation sonore actuelle

Les résultats obtenus lors des relevés et des simulations sont utilisés pour établir la qualité de l'environnement sonore actuel de la zone étudiée.

La perturbation sonore est qualifiée à l'aide de la grille d'évaluation de la qualité de l'environnement sonore présentée au tableau 4.

TABLEAU 4 : GRILLE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT SONORE

ZONE DE CLIMAT SONORE	NIVEAU DE PERTURBATION
$\text{Leq (24 h)} \geq 65 \text{ dBA}$	Fort
$60 \text{ dBA} < \text{Leq (24 h)} < 65 \text{ dBA}$	Moyen
$55 \text{ dBA} < \text{Leq (24 h)} \leq 60 \text{ dBA}$	Faible
$\text{Leq (24 h)} \leq 55 \text{ dBA}$	Acceptable

Pour l'ensemble de la zone étudiée, le climat sonore existant est moyennement perturbé (niveaux sonores variant de 60 à 62 dBA, Leq (24 h)), à la première rangée de maisons en bordure de la route 155. Pour ce qui est de la séquence 3 (rue Saint-François), le climat sonore y est fortement perturbé près des intersections, compte tenu des nombreux mouvements d'accélération et de décélération.

L'indicateur utilisé, soit le Leq (24 h) , représente la moyenne énergétique du bruit subit par les riverains. Il faut noter que les niveaux sonores de pointe ressentis lors du passage d'un camion lourd peuvent atteindre 75 à 80 dBA (niveau maximum ressenti pendant quelques secondes). Les niveaux sonores de pointe enregistrés lors des relevés sonores dans les différentes séquences de la zone d'étude varient entre 70 et 80 dBA.

En somme, le climat sonore existant est en général moyennement perturbé dans la zone d'étude. L'arrêt du flottage du bois sur la rivière Saint-Maurice devrait entraîner une augmentation du nombre de camions lourds circulant sur la route 155. L'augmentation prévue (moins de 1 %) entraînera peu de modification du niveau sonore L_{eq} (24 h). Toutefois, les niveaux sonores de pointe ou maximum seront ressentis plus souvent et pourront générer une dégradation de la qualité de vie des riverains de la route 155.

5.0 LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

Les polluants atmosphériques émis par les véhicules à moteur diesel sont essentiellement les mêmes que ceux associés aux véhicules à essence, en y ajoutant les particules et les composés organiques extractibles (SOF).

Les contaminants gazeux d'intérêt émis par les véhicules routiers sont le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC) et les oxydes d'azote (NO_x). Le taux d'émission spécifique à ces contaminants peuvent être calculés à l'aide du programme MOBILE 4C d'Environnement Canada. Ce programme prédit les taux moyens d'émission selon l'année, le type de véhicules et la vitesse de circulation. Le tableau 5 compare les taux moyens d'émission des véhicules légers à essence avec ceux des camions lourds (+ 3 900 kg) diesels circulant en 1990 à des vitesses de 50 km/h et 100 km/h.

TABEAU 5 : TAUX MOYENS D'ÉMISSION EN 1990 (MOBILE 4C)

CONTAMINANTS	TAUX D'ÉMISSION (g/km)	
	VÉHICULE LÉGER À ESSENCE	CAMION LOURD DIESEL
VITESSE = 50 km/h		
CO	1,2	1,2
HC	8,4	5,0
NO _x	1,0	1,1
VITESSE = 100 km/h		
CO	1,1	0,78
HC	14,1	4,54
NO _x	1,4	18,5

Les données présentées au tableau 5 indiquent donc qu'à 50 km/h, les émissions gazeuses d'un camion lourd diesel sont, pour ces contaminants précis (CO, HC ET NO_x), quantitativement similaires, ou même inférieures pour les hydrocarbures, à celles d'un véhicule léger à essence.

Le débit moyen des véhicules routiers circulant sur la route 155 dans la zone d'étude, ne nous laisse donc pas croire qu'il pourrait, malgré le taux élevé de camions lourds diesels, affecté la qualité de l'air ambiant local au-delà des normes édictées dans le Règlement sur la qualité de l'atmosphère (Q-2, r.20). L'augmentation prévue du trafic lourd créée par l'éventuel arrêt du flottage de bois sur la rivière Saint-Maurice n'aurait également à cet égard d'effet notable sur la qualité de l'air ambiant. À titre informatif, au cours des dernières années dans la région de Montréal, aucune station d'échantillonnage située à proximité d'axes où la circulation routière est intense, n'a enregistré pour ces paramètres des dépassements de normes.

La problématique associée aux rejets atmosphériques des camions lourds diesels circulant sur la route 155 est donc d'un tout autre ordre. Même si ces rejets ne semblent pas détériorer, au-delà des normes québécoises, la qualité de l'air ambiant local, ils peuvent être une source de nuisances pour la population vivant aux abords de la route 155, tout au long du trajet emprunté par le trafic lourd.

Effectivement, les moteurs diesels sont reconnus comme étant d'importants émetteurs de particules. Ces dernières sont de nature minérale ou organique. Les particules minérales générées par le trafic routier sont principalement le résultat du roulage sur la chaussée ainsi que de l'usure des pneus et des garnitures de freins et d'embrayage. Les émissions à l'échappement peuvent également contenir, à un niveau relativement faible, des particules minérales dues aux oxydes métalliques. Les oxydes de calcium proviennent effectivement des additifs lubrifiants et les oxydes de calcium de l'attrition des supports de catalyseur.

Quant aux particules organiques, elles résultent de la combustion incomplète des carburants et combustibles, favorisée par la présence de mélanges trop riches. Dans le secteur des transports, ces particules sont essentiellement dues aux moteurs diesels. Ces particules sont en général constituées d'un squelette carboné imprégné de différents produits imbrûlés ou incomplètement brûlés (SOF). Elles sont très opaques et de faible granulométrie, leur taille moyenne tourne autour de 0,3 micromètre, ce qui favorise leur pénétration profonde dans le système pulmonaire. Leur effet nocif est en grande partie dû à la fraction adsorbée (SOF) sur les particules de carbone: HAP, nitro-HAP, responsables des effets mutagènes.

Par leur nature huileuse et adhésive, le pouvoir salissant des particules émises par les véhicules diesels est reconnu. Dans un article rédigé par D.J. Ball en 1987, suite à la conférence «*Vehicle Emissions and their Impact European Air Quality*» s'étant tenue à Londres, il est estimé que ces particules sont trois (3) fois plus salissantes que les suies de charbon et sept (7) fois plus que les émissions des véhicules à essence.

Les salissures ont aussi un pouvoir de rétention des polluants apportés par les pluies, ce qui favorise ainsi les attaques chimiques.

Les mauvaises odeurs des gaz d'échappement des véhicules diesels peuvent également être considérées comme étant une source de nuisances pour la population affectée. Même si en général, les produits malodorants sont détectés à des concentrations bien inférieures au seuil considéré comme dangereux, ils sont, avec la fumée visible, le facteur essentiel de la pollution sensorielle ressentie par la population.

Le concept de mauvaises odeurs recouvre, non seulement la sensation purement olfactive, mais surtout l'irritation des yeux, du nez, de la gorge due à la présence dans ces gaz d'échappement de composés irritants comme les aldéhydes, formaldéhyde et acroléine.

En résumé, il apparaît donc que le taux élevé de camions lourds diesels circulant sur la route 155 dans des secteurs résidentiels de la municipalité de La Tuque, peut être une source de nuisance considérable pour la population vivant aux abords du trajet emprunté.

Les rejets atmosphériques de l'ensemble de véhicules routiers (incluant le taux élevé de camions lourds) circulant dans ces secteurs, ne semble pas détériorer, au-delà des normes provinciales, la qualité de l'air ambiant local. Ils peuvent cependant être un facteur de gêne pour les résidents en raison principalement des rejets importants de matières particulaires et des mauvaises odeurs émis par les camions lourds diesels.

SYNTHÈSE

La problématique environnementale de la route 155 dans l'agglomération de La Tuque révèle le faible niveau d'intégration de la route dans son environnement urbain. Les analyses effectuées expliquent les dysfonctionnements de l'environnement routier, la gêne et les nuisances dues à la circulation qui affectent et affecteront davantage (au fur et à mesure que les prévisions d'augmentation du trafic lourd se concrétiseront) le cadre de vie locale, les résidants et les usagers plus vulnérables. Les éléments dominants de cette problématique se résument par séquence de la façon suivante.

Séquence 1

- Boulevard à quatre (4) voies contiguës contribuant à la ségrégation des fonctions urbaines (prédominance commerciale) et créant un "effet barrière" entre les deux (2) rives.
- Champ visuel des conducteurs très large et dominé par l'axe routier rectiligne devenant un incitatif à rouler à des vitesses élevées.
- Absence d'aménagements particuliers marquant la porte d'entrée de l'agglomération et favorisant le rétrécissement du champ visuel des conducteurs.
- Présence de nombreux éléments visuels discordants (affichage, poteaux, fils, etc.) qui nuit à la qualité visuelle du corridor routier en incompatibilité avec sa vocation touristique.
- Déficience des équipements urbains réservés aux piétons et aux cyclistes: confusion et difficultés dans l'usage de la piste cyclable et du trottoir localisés en continuité sur la rive est.

Séquence 2

- Séquence à prédominance résidentielle entrecoupée d'artères urbaines stratégiques et jalonnée de lieux et bâtiments fréquentés par des populations vulnérables.

- Pôle institutionnel d'importance (Hôpital St-Joseph) séparé de son stationnement principal par la route 155: nombreuses traversées piétonnes dans un environnement routier plus ou moins conflictuel (camionnage, vitesse pratiquée, visibilité, etc.).
- Présence d'arbres en bordure de la route rehaussant la qualité visuelle du corridor routier et servant d'écran visuel végétal entre les résidants et la route.
- Nuisances environnementales (bruit, pollution de l'air, etc.) et gêne dues à la circulation (trafic lourd en particulier) générant une dégradation de la qualité de vie urbaine.

Séquence 3

- Voie urbaine du centre-ville de moyenne à forte densité résidentielle et commerciale, entrecoupée de plusieurs rues transversales et délimitée à ses extrémités par des carrefours à géométrie déficiente.
- Environnement urbain sensible: achalandage commercial, résidences rapprochées de la chaussée et présence de populations vulnérables (écoliers et personnes âgées).
- Absence d'éléments repères particuliers (sauf la signalisation) balisant le parcours de la route 155 afin de faciliter l'orientation des conducteurs.
- Partage inéquitable de la route entre les différents usagers: aucun espace réservé pour les cyclistes, trottoir et passages pour piétons inadéquats.
- Présence d'une école polyvalente (900 étudiants) engendrant une forte circulation de piétons et de cyclistes aux abords et en périphérie d'un carrefour à géométrie déficiente.
- À l'ouest des voies ferrées, présence de nombreux éléments visuels discordants (poteaux, fils et affiches commerciales) nuisant à la qualité visuelle du corridor de la route 155 et étant peu compatible avec la vocation touristique de la route.
- Climat sonore fortement perturbé près des carrefours, compte tenu des nombreux mouvements d'accélération et de décélération.
- Rejets de matières particulières (salissures) et mauvaises odeurs émis par les camions lourds diesels: nuisances affectant les résidants et les passants.

Séquence 4

- Axe routier coupant des secteurs résidentiels limitrophes au cadre bâti dense et rapproché, et des rues urbaines reliant centre-ville et zones d'habitation.

Tracé rectiligne de la route procurant aux conducteurs une vue lointaine les incitant à rouler à des vitesses plus élevées que dans les séquences précédentes (2 et 3).

- Présence de commerces routiers dont une station d'essence identifiée comme ayant une forte clientèle de camions dérangement pour le voisinage.
- Gêne due à la circulation davantage ressentie par les usagers plus vulnérables (piétons et cyclistes) en raison de l'importance des déplacements transversaux.
- Climat sonore moyennement perturbé et comportant des niveaux sonores de pointe élevés lors du passage d'un camion lourd.
- Rejets de matières particulières (salissures) et mauvaises odeurs émis par les camions lourds diesels: nuisances affectant les résidents et les passants.
- Présence d'arbres matures en bordure de la route et perception du paysage forestier montagneux rehaussant la qualité visuelle du corridor de la route 155.

Séquence 5

- Parcours touristique stratégique: voie d'entrée de l'agglomération de La Tuque, accès à des équipements touristiques d'importance et perception des paysages forestiers montagneux et de la rivière Bostonnais.
- Circulation difficile des piétons et des cyclistes entre la ville et le camping municipal.
- Perception de sablières en bordure de la route nuisant à la qualité visuelle du corridor routier.
- Champ visuel des conducteurs très large (secteurs déboisés de part et d'autre de la route, voies de roulement additionnelles aux intersections) les incitant à rouler à des vitesses élevées.

- Absence d'aménagements particuliers mettant en valeur la porte d'entrée de l'agglomération urbaine (intersection route 155 Nord - rue Bostonnais) afin de favoriser son repérage par les conducteurs.
-

OUVRAGES CONSULTÉS

BARRY, T.M., (1978). *"FHWA Highway Traffic Noise Prediction Model"*, Federal Highway Administration Office of Research, Office of Environmental Policy, Washington, pagination multiple, tableaux et graphiques.

BISSON, M., JACQUES G., ROBICHAUD A. et SOTTILE M.F., (1992). *"Programme de surveillance de la qualité de l'atmosphère - Sommaire annuel 1990"*, Gouvernement du Québec, ministère de l'Environnement, Direction des réseaux atmosphériques, Sainte-Foy, Québec, 40 pages.

CENTRE D'ÉTUDE DES TRANSPORTS URBAINS, (1990). *"Savoir-Faire et Techniques"*. Ministère de l'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer, France, 299 pages, graphiques et tableaux.

DEGOBERT, PAUL, (1992). *"Automobile et pollution"*, Éditions technip, Paris, 516 pages.

DIRECTION GÉNÉRALE DE L'URBANISME ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, (1991). *"Paysage, rue, architecture... et paysage"*. Ministère des Affaires municipales du Québec, Québec. Coll. Aménagement et urbanisme, 35 pages, tableaux et graphiques.

LAMURE, CLAUDE, (1993). *"Contribution des transports à la dégradation de l'environnement urbain"*. Dans les actes du colloque *"Mieux se déplacer, moins polluer"* tenu à Lille les 6 et 7 avril 1993. Ademe, Ideal, Conseil régional nord - Pas de Calais, 7 pages, tableaux et graphiques.

MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE COMTÉ DE LA HAUTE-AURICIE, (1986). *"Schéma d'aménagement"*, 105 pages, 4 annexes, 1 carte.

MUNICIPALITÉ DE LA HAUTE-AURICIE, (1988). *"Plan d'urbanisme"*, 32 pages + cartes.

MUNICIPALITÉ DE LA HAUTE-MAURICIE, (1988). *"Plan de zonage"*, 3 feuillets à l'échelle 1 : 2 500.

MUNICIPALITÉ DE LA TUQUE, (1986). *"Plan de zonage"*, 3 feuillets à l'échelle 1 : 2 500.

MUNICIPALITÉ DE LA TUQUE, (1989). *"Plan d'urbanisme"*, 29 pages + cartes.

SERVICE DE L'ARPENTAGE ET DE LA GÉOMATIQUE, (1993). *"Relevé de photographies aériennes de l'agglomération de La Tuque"*, réalisé à l'échelle du 1 : 15 000 et du 1 : 5 000, le 19 septembre 1993.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT, DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT DE L'AIR ET DE L'EAU, (1992). *"Rapport annuel de qualité de l'air - Sommaire des résultats - 1991"*, Communauté Urbaine de Montréal, Montréal, Québec, 31 pages.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT, DIRECTION DE L'ASSAINISSEMENT DE L'AIR ET DE L'EAU, (1993). *"Rapport annuel de qualité de l'air - Sommaire des résultats - 1992"*, Communauté Urbaine de Montréal, Montréal, Québec, 61 pages.

SERVICE DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, (1992). *"Prolongement de l'autoroute 25 entre les autoroutes 40 et 440. Étude d'impact sur l'environnement"*, vol. 3, Les effets généraux et conclusions, Gouvernement du Québec, ministère des Transports, Québec, 50 pages.

SERVICE DES PROJETS - EST, (1993). *"Carte d'utilisation du sol - Agglomération de La Tuque"*. Ministère des Transports du Québec, Québec, 4 feuillets à l'échelle du 1 : 2 500.

Bibliothèque du Ministère des Transports



QTR A 039 449