



Gouvernement du Québec  
Ministère des Transports

Service de l'Environnement

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT  
RÉAMÉNAGEMENT DE LA ROUTE 307 (GATINEAU)

RAPPORT COMPLÉMENTAIRE

CANQ  
TR  
GE  
CA  
470

107C

QUESTION 1 - CIRCULATION DE TRANSIT VERSUS CIRCULATION LOCALE

Les données de circulation utilisées dans le cadre des diverses études relatives à l'évaluation du projet (choix de solutions; étude du climat sonore actuel et projeté) se rapportent strictement au volume de circulation: débits journaliers moyens annuels (DJMA): débits journaliers moyens d'été (DJME): débits journaliers moyens calculés par rapport à la semaine de travail: débits selon les différents types de véhicules.

En mars 1985, la ville de Gatineau a produit une carte intitulée "Volume de circulation bi-directionnelle sur les artères principales". Après vérification, aucune enquête origine/destination n'a été réalisée dans le cadre de cette étude. Toutefois, à la lumière des informations recueillies aux diverses stations de comptage et compte tenu également des diagrammes d'écoulement de la circulation, il est permis de croire que la circulation de transit représente à l'heure actuelle environ 60% du volume de circulation enregistré sur le tronçon de la route 307 compris entre les ponts des Draveurs et Alonzo-Wright.

La part relative de la circulation locale est appelée à augmenter dans les prochaines années en raison des nombreux projets de développement domiciliaire dans la zone d'étude (voir la Planche 5 de l'étude d'impact).

QUESTION 2 - COPIES DES PLANS DU PROJET

Plans joints: CH-81-70-0029 (5 copies)  
 CH-82-70-0016 (5 copies)  
 CH-86-70-0021 (5 copies)

QUESTION 3 - IMPACTS DANS LES TRONCONS DEJA REAMENAGES

Entre les chaînages 1+880 à 2+700 (entre les rues Picardie et Gatineau), les travaux relatifs au réaménagement à quatre (4) voies ont été effectués principalement au niveau du replat de la berge et aucun remblayage dans le lit de la rivière Gatineau n'a été fait jusqu'à maintenant.

QTR  
 CANQ  
 TR  
 GE  
 CA  
 470

Le seul endroit où des travaux de stabilisation ont été réalisés sur le talus de la berge se situe entre les chaînages 2+320 à 2+370 (50 m de longueur). Il s'agit de la construction d'une clé en enrochement à la base d'un deuxième niveau de talus et du remblayage de la partie plus haute. A l'intérieur de ce tronçon, les deux endroits qui ont fait l'objet de travaux de stabilisation sur le replat de la berge du côté de la rivière se caractérisent par la construction de murs de soutènement en caisson d'acier. Ces derniers se localisent entre les chaînages 2+025 à 2+120 et entre les chaînages 2+230 à 2+290.

Dans ce tronçon, les impacts des remblayages dans le lit de la rivière Gatineau sont associés aux futurs travaux de stabilisation et de protection de la berge qu'il sera nécessaire d'effectuer pour assurer la sécurité physique de la route 307. Ceux-ci seront construits de façon continue entre les chaînages 1+800 à 2+230. Il y aura également une mise en place de matériaux granulaires à la base du deuxième niveau de talus dans les deux secteurs où l'on a construit un mur de soutènement afin d'augmenter la stabilité de ces ouvrages.

**Entre les chaînages 3+850 à 4+630**, il n'y a eu aucun remblayage du côté de la rivière. Cependant, il est prévu de construire une berme pour stabiliser le talus de la berge entre les chaînages 3+750 et 3+860 (voir la fiche d'impact no 54a), sans pour autant empiéter dans le lit de la rivière, en raison de la largeur de la platière au pied du talus. Ceci entraînera donc un remblayage sur une longueur de dix (10) mètres dans ce tronçon déjà réaménagé.

Les autres impacts compris entre le chemin du Centre de formation et le pont Alonzo-Wright touchent uniquement le milieu humain. Ceux-ci se caractérisent par la perte de parcelles de terrain sur le devant de trois (3) résidences et par la perturbation éventuelle de la circulation causée par la réalisation des travaux de stabilisation et de protection de la berge qui auront lieu entre les chaînages 2+700 à 3+860.

Bien que ces parcelles de terrain soient actuellement utilisées par la route, il était nécessaire dans le cadre de cette étude d'impact d'analyser toutes les répercussions engendrées sur l'ensemble du projet afin de s'assurer que tous les riverains soient traités de façon équitable.

#### QUESTION 4 - AUTRES ALIGNEMENTS DE LA ROUTE

Tel que mentionné dans l'étude d'impact, les autres solutions analysées, concernait l'aménagement de voies de virage aux principales intersections uniquement et l'aménagement d'une route à 3 voies. L'impossibilité pour l'une et l'autre de ces solutions de répondre adéquatement aux objectifs du projet tout en assurant un niveau de sécurité acceptable a conduit à leur abandon, et les analyses techniques n'ont pas été approfondies.

Quant aux différents alignements pour le réaménagement à quatre voies, il importe de souligner que cela ne concerne que quelques sections particulières du projet. Les énormes contraintes de ces secteurs comme les empiètements majeurs dans la rivière, les expropriations massives et le déplacement d'infrastructure importante comme le viaduc de la voie ferrée ont conduit rapidement à l'abandon de ces hypothèses de travail et la mise en plan n'a jamais été complétée.

L'alignement retenu se colle le plus possible à la route actuelle de manière à limiter les inconvénients pour les riverains et à restreindre au maximum les interventions du côté de la rivière. Cependant, le passage sous la voie ferrée et la traversée du ruisseau Desjardins ont exigé des modifications assez importantes.

Dans le cas du passage sous la voie ferrée, la solution d'élargir du côté de la rivière Gatineau, en conservant autant que possible la même courbure, est acceptable sur le plan environnemental étant donné qu'à cet endroit, il n'y a aucun habitat aquatique ou riverain d'intérêt particulier et que, par ailleurs, aucune expropriation ne sera nécessaire. Quant à la solution d'une traversée du viaduc ferroviaire en tunnel pour éviter de remblayer 15 mètres dans la rivière sur une longueur d'environ 350 m, celle-ci est difficilement envisageable. En effet, cette dernière entraînerait une interruption du service ferroviaire durant les travaux qui seront nécessaires au niveau du pilier du pont de même que l'expropriation de quelques résidences suite au nouvel axe de la route. Les coûts associés à une telle solution sont énormes par rapport aux bénéfices qui en découlent.

En ce qui a trait à la traversée du ruisseau Desjardins, l'élargissement de la route du côté des résidences permet de limiter les interventions sur la berge naturelle de la rivière

et de réutiliser la structure actuelle du pont pour ne pas interrompre complètement la circulation routière lors de la construction de la nouvelle infrastructure de franchissement. La sensibilité de la berge à cet endroit se veut également un facteur important qui favorise un rapprochement du côté des résidences.

#### QUESTION 5 - MURS VERTICAUX VERSUS MURS EN PIERRES

Compte tenu des avantages que présente la construction d'un ouvrage de protection en pierres (matériaux tout venant de carrière) dans le cadre de ce projet, il n'y a pas d'intérêt à construire des murs verticaux en béton ou en gabions.

Sur le plan technique, la construction d'un ouvrage de protection en pierres est beaucoup plus facile à réaliser puisqu'on procède par déversement et mise en place de matériaux sur la berge de la rivière; la construction de murs verticaux présente des difficultés pour ce qui est de l'ancrage de la base du mur dans le lit de la rivière en raison de la profondeur de l'eau à certains endroits. Compte tenu du profil particulier et de la sensibilité de la berge dans les secteurs où des travaux sont nécessaires, il est important de noter ici que pour la construction de murs verticaux en béton ou en gabions, un enrochement sous l'eau devant servir de contrepoids sera indispensable à la base de ces derniers pour assurer leur stabilité. La quantité de matériaux qu'il faudra mettre en place dans la rivière sera comparable quelque soit le type d'ouvrage. En effet, vu l'obligation de réaliser les travaux par le bas de la pente, il faudra construire une plateforme d'au moins 4 mètres de largeur au pied du talus pour permettre à la machinerie de circuler. Il appert également que les murs verticaux en gabions présentent des difficultés d'installation et ne sont pas très résistants à l'action des glaces. Il y a donc un risque qu'ils se détériorent rapidement avec le temps.

Du point de vue environnemental, la construction d'un ouvrage vertical en béton ou en gabions nécessite presque autant d'interventions dans le lit de la rivière Gatineau que celle d'un ouvrage en pierres. Contrairement aux murs verticaux, les ouvrages en pierres peuvent être renaturalisés après les travaux, ce qui représente un gain appréciable au plan visuel et pour la faune riveraine.

Finalement, la construction d'un ouvrage de protection en pierres est beaucoup moins dispendieuse qu'un ouvrage vertical (en béton ou en gabions) puisque les matériaux seront disponibles à proximité du site. Les coûts d'un enrochement peuvent être établis approximativement à 60\$ par m<sup>3</sup>, tandis que ceux relatifs à un mur en gabions s'établissent en moyenne à 130\$ par m<sup>3</sup>.

#### QUESTION 6 - ETUDE HYDRAULIQUE

Voir annexe 2: Rapport du Service hydraulique, MTQ.

#### QUESTION 7 - SUPERFICIE TOTALE DU REMBLAYAGE PROJETE DANS LA RIVIERE GATINEAU

Il est important de rappeler ici qu'aucun remblayage dans le lit de la rivière Gatineau n'a été réalisé dans les tronçons déjà réaménagés. Depuis 1985, le déversement de matériaux sur la berge du côté de la rivière a été fait uniquement sur un deuxième niveau de talus d'un secteur identifié comme étant instable (entre les chaînages 2+320 à 2+370).

Dans le cadre des futurs travaux de stabilisation et de protection de la berge, la superficie totale du remblayage projeté dans la rivière sera de l'ordre de 14 000 à 18 000 m<sup>2</sup>. Ce calcul tient compte d'un empiètement d'environ 15 mètres de largeur sous le pont du chemin de fer du Canadien Pacifique sur une longueur de 350 mètres et d'un empiètement variant de 5 à 10 mètres de largeur dans différents secteurs de la berge compris entre les chaînages 1+380 à 3+750, totalisant environ 1280 mètres de longueur.

Outre ces tronçons, il y aura également d'autres sections de la berge où l'on devra mettre en place des matériaux sur le talus sans toutefois empiéter dans le cours d'eau.

#### QUESTION 8 - EMBLACEMENT DU TROTTOIR

Bien qu'il n'apparaisse pas sur la coupe type présentée à la figure 1, la construction du trottoir prévu du côté est de la route sera réalisée à même l'espace disponible à l'intérieur de l'emprise de 20 mètres retenue pour le réaménagement de la route 307. Dans ce contexte, les évaluations déjà fournies dans le rapport détaillé de l'étude d'impact en ce qui a trait aux marges de recul demeurent inchangées.

L'observation de la coupe type permet de constater que la surface pavée n'occupe que 15,8 mètres sur la largeur totale d'emprise, soit 14 mètres pour les quatre voies de circulation (3 500 cm chacune) et 1,8 mètre pour les accotements, libérant ainsi le 1,5 mètre requis pour l'aménagement d'un trottoir.

Il importe de rappeler ici que la construction d'un trottoir est le résultat d'une mesure d'atténuation formulée dans l'étude d'impact sur l'environnement, ce qui explique son absence sur les plans préliminaires. Cette infrastructure sera donc intégrée au plan final.

#### QUESTION 9 - DANGERS D'ACCIDENTS

L'étude d'impact sur l'environnement s'est employée à identifier les différents problèmes rattachés aux modifications engendrées par le réaménagement de la route 307. Au terme de l'analyse des impacts sur le milieu humain, le rapport conduit à la formulation de trois mesures qui s'appliquent à l'ensemble du tronçon étudié et qui devraient permettre de garantir la sécurité des résidents riverains en dépit des nouvelles conditions créées sur la route. Ces mesures sont présentées à la page 130 du rapport.

- B. Pour atténuer, d'une part, le niveau sonore rattaché à l'augmentation induite de la vitesse des véhicules après l'élargissement de la route et, d'autre part, l'effet d'accroissement du rapport des résidents avec la route, **réduire la vitesse affichée de 60 à 50 km/h.**

- C. Afin de permettre le déplacement des piétons vers les commerces et les arrêts d'autobus, **prévoir la construction d'un trottoir du côté est de la route.**
- D. Pour garantir la sécurité des résidents riverains et des piétons, **ajuster la signalisation routière au caractère du milieu traversé et au type de circulation rencontré (locale et de transit; piétonne et automobile).**

#### QUESTION 10 - DEPLACEMENT DES BATIMENTS ET EXPROPRIATION

La procédure d'expropriation du ministère des Transports vise, d'une part, à acquérir toutes les bandes de terrain situées à l'intérieur de l'emprise projetée et, d'autre part, à libérer cette emprise de tout obstacle, et ce, conformément à la Loi sur l'expropriation, où la solution privilégiée devrait être celle qui engage les coûts d'acquisition les moins élevés parmi toutes les possibilités jugées raisonnables compte tenu des dérangements engendrés par le projet.

Dans ce contexte, le déplacement d'un bâtiment ou son expropriation ne sont requis que dans la mesure où l'emprise projetée empiète directement sur ce bâtiment où qu'il est démontré que la qualité de vie après évaluation du projet sera à ce point modifiée qu'il est préférable d'offrir aux propriétaires concernés la possibilité d'être expropriés.

Dans ce dernier cas, l'expropriation ne sera effectuée que si le propriétaire y consent puisque l'approche privilégiée par le Ministère tient compte du fait que dans plusieurs cas les citoyens concernés par l'expropriation préfèrent demeurer sur leur propriété en dépit des marges de recul réduites.

Il importe de préciser que dans les cas d'expropriation de bâtiments, il y a d'abord examen et évaluation de la possibilité d'un déplacement sur le même lot. L'acquisition complète du lot et la démolition du bâtiment ne seront effectuées que si la première solution s'avère impossible au plus onéreuse que la deuxième.

L'évaluation d'une marge de recul minimale en deça de laquelle l'expropriation pourrait être offerte doit tenir compte du milieu dans lequel le projet s'inscrit. Ainsi, il s'avère difficile de fixer une norme applicable pour l'ensemble des

projets parce que les milieux sont très différents et les projets comprennent toujours des particularités propres à ceux-ci. Les marges de recul minimales acceptables sont donc très variables d'un projet à l'autre. Il faut également différencier le rapprochement par rapport "à l'emprise" de celui par rapport "à la chaussée". Dans ce cas-ci, le projet sera réalisé en très grande partie dans les emprises actuelles, ce qui affecte peu les marges de recul pour les résidences puisqu'il s'agit généralement d'un rapprochement par rapport à la chaussée.

#### QUESTION 11 - SIGNALISATION ROUTIERE

Dans un premier temps, l'analyse des impacts a conduit à la formulation d'une mesure faisant ressortir la nécessité d'intervenir de manière adéquate au niveau de la signalisation routière (voir mesure D au paragraphe 3.2, p.130). La recommandation formulée plus loin au paragraphe 3.4 (voir 4, p.137) vient pour sa part suggérer que les modalités d'application de cette mesure soient clairement définies à la suite d'une étude.

Il ne s'agit donc pas de remettre en question la nécessité d'une telle mesure, mais plutôt de souligner l'importance de bien connaître le type de signalisation qui pourrait le mieux convenir aux différents endroits où cette signalisation aura été jugée requise, ceci de manière à garantir la meilleure sécurité possible tout en facilitant l'écoulement de la circulation.

#### QUESTION 12 - RESULTATS DE LA CONSULTATION

Plusieurs organismes ont été consultés à diverses reprises au cours de l'étude d'impact sur l'environnement de manière à acquérir une meilleure connaissance du territoire à l'étude et ainsi pouvoir tenir compte de l'ensemble des préoccupations du milieu lors de l'analyse des impacts.

Communauté régionale de l'Outaouais  
Service de la Planification  
M. Jacques Perrier

Ville de Gatineau  
Service de l'urbanisme  
M. Léo de la Chevrotière, directeur  
M. Daniel Dompierre

Ville de Hull  
Service d'urbanisme

Société d'aménagement de l'Outaouais  
M. Jean-Guy Noël, directeur de la Division touristique

Commission de la Capitale nationale  
Service de la Planification  
M. Pierre Dubé

Ministère des Affaires culturelles  
Bureau régional  
M. Cornélio Kirjan

Ministère du Loisir, de la Chasse et de la Pêche  
Service de l'aménagement et de l'exploitation de la faune  
Bureau régional  
M. Jacques Chabot  
M. Daniel St-Hilaire  
M. René St-Jacques

Ministère de l'Environnement du Québec  
M. Marc Simoneau

Commission de Transport de la Communauté régionale de  
l'Outaouais  
M. Bernard Boudreau

Par ailleurs, aucune consultation n'a été réalisée auprès des  
propriétaires concernés par le réaménagement de la route 307.

#### QUESTION 13 - INTEGRATION AU SCHEMA D'AMENAGEMENT DE LA C.R.O

Le rapport de l'étude d'impact sur l'environnement a déjà  
fourni les principaux objectifs visés par la C.R.O. dans son  
schéma d'aménagement. L'un de ces objectifs concernait la  
"Création d'un environnement apte à répondre aux aspirations  
des citoyens". Pour ce faire, "l'organisation du milieu de  
vie doit rechercher une optimisation de l'accessibilité aux  
emplois, résidences, équipements et services...; ce besoin  
d'accessibilité implique l'élaboration d'un réseau de  
transport efficace...".

Dans son Schéma d'aménagement révisé, (juin 1988), la C.R.O. maintient les mêmes objectifs en précisant davantage les moyens qu'elle entend prendre pour les atteindre. C'est ainsi qu'au chapitre du transport, elle entend "améliorer la circulation intermunicipale". En ce sens, dans son programme de développement du réseau routier en milieu urbain, elle place parmi les interventions prochaines (mise en opération d'ici 1991) la réfection à 4 voies de la route 307 entre le boulevard Monte-Carlo et l'autoroute 550.

#### QUESTION 14 - ACQUISITION DE BANDES DE TERRAIN

L'acquisition de bandes de terrain n'a pas pour effet, au sens légal, de rendre dérogatoire l'usage actuel par le propriétaire parce que cette situation est due à l'action d'un tiers.

Dans un jugement du Tribunal de l'Expropriation rendu le 16 février 1983, Procureur Général de la Province de Québec et le Ministre des Transports vs Dame Aline Perron-Sorel, le juge Léon Nichols, tout en admettant que la propriété de l'expropriée devenait dérogatoire au règlement municipal suite à une expropriation, décidait que l'expropriée bénéficiait de droits acquis.

Il constate ainsi que:

"Les autorités municipales ne pourront demander aux propriétaires riverains de reculer leurs bâtisses chaque fois qu'ils élargiront ou feront élargir le chemin et de respecter ainsi la marge de recul prescrite par leur règlement.

Ce n'est pas l'expropriée qui a avancé sa maison, c'est le chemin qui s'en est rapproché et son propriétaire n'est est pour rien."

#### QUESTION 15 - CIRCULATION PENDANT LES TRAVAUX

Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour maintenir en tout temps la circulation dans les deux sens.

De plus, un programme simple d'information sera mis de l'avant afin d'aviser la population riveraine et les usagers de la route des inconvénients et de la durée des travaux. Cette démarche devrait inciter en principe certains usagers de la route 307 à utiliser un autre trajet pendant la période de construction et ainsi réduire quelque peu les ralentissements prévisibles de la circulation.

QUESTION 16 - REDUCTION DE LA VITESSE AFFICHEE DE  
60 A 50 KM/HRE

Aucune étude approfondie n'a été réalisée en ce sens mais une évaluation sommaire laisse croire que ce réajustement n'aura aucune conséquence négative sur la fluidité de la circulation. Ainsi, le fait de passer de deux à quatre voies, l'élargissement des intersections, le redressement de certaines courbes, la modification du profil de la route en certains endroits, le doublement du pont du ruisseau Desjardins et la création de deux chaussées séparées sur ce pont, l'interdiction de stationner sur l'accotement sont autant d'améliorations qui permettront d'augmenter le niveau de service de la route en dépit d'une vitesse affichée réduite par rapport à la vitesse prévue initialement.

Il importe de rappeler que la vitesse affichée proposée répond adéquatement à la nouvelle vocation de cette route numérotée en ce qu'elle correspond aux normes généralement établies pour les boulevards en milieu urbain.

QUESTION 17 - SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Le ministère des Transports du Québec est conscient des enjeux environnementaux importants de ce projet comme en témoigne la profondeur des analyses et le niveau de détail de l'étude d'impact. Le MTQ envisage donc d'effectuer un suivi serré des principales étapes de réalisation de ce projet et d'apporter au besoin les correctifs appropriés.

QUESTION 18 - LONGUEUR DU PROJET

La longueur du projet faisant l'objet de la demande du certificat d'autorisation est de 4,2 kilomètres. Ce projet concerne le tronçon compris entre les ponts des Draveurs et Alonzo-Wright.

---

ANNEXE 1

QUESTIONS RELATIVES A L'ETUDE D'IMPACT  
SUR L'ENVIRONNEMENT

---

Sainte-Foy, le 10 avril 1989

Monsieur Jacques Gagnon, chargé de projet  
Service de l'Environnement  
Ministère des Transports  
255, Crémazie est  
Montréal (Québec)  
H2M 1L5

OBJET: Questions résultant de l'analyse sur la recevabilité  
de l'étude d'impact - Projet "Réaménagement de la  
route 307 à Gatineau  
N/Dossier: 3211-05-15

---

Monsieur,

Dans le cadre de l'analyse sur la recevabilité de l'étude  
d'impact pour le projet "Réaménagement de la route 307", nous  
vous transmettons les questions et commentaires du ministère de  
l'Environnement et des différents ministères consultés. Nous  
apprécierons recevoir une réponse à nos questions selon votre  
convenance.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations  
les meilleures.



GAETAN BRODEUR, chargé de projet  
Direction des évaluations  
environnementales

c.c.: Monsieur Henri Saint-Martin, directeur  
Monsieur Raymond Lemyre (MENVIQ-Région Outaouais)

REÇU

14 AVR 1989

REAMENAGEMENT DE LA ROUTE 307  
VILLE DE GATINEAU

1. Quel est le pourcentage de la circulation de transit eu égard à la circulation locale (avant-dernier paragraphe, page 3 de l'étude d'impact)?
2. Pourriez-vous nous faire parvenir 5 copies des plans complétés du projet puisque l'un de ceux-là est identifié à la figure 1 de l'étude d'impact?
3. - Pourquoi l'étude identifie des impacts relatifs à des remblayages entre les chaînages 3 + 850 à 4 + 630 et entre 1 + 880 à 2 + 700 (entre les rues Picardie et Gatineau), alors que ces travaux sont déjà réalisés depuis quelques années?  
- Pourquoi l'étude identifie des impacts pour le tronçon compris entre le chemin du centre de formation et le pont Alonzo-Wright alors que le réaménagement à 4 voies est déjà réalisé depuis 1985?
4. L'étude d'impact précise à la page 7 que différents alignements possibles ont été examinés pour minimiser les impacts sur le milieu.

Pourriez-vous nous présenter le bilan environnemental, technique et financier de ces différents alignements étudiés, particulièrement celui qui éviterait un remblayage dans la rivière Gatineau?

L'identification cartographique de ces alignements et du tracé retenu doivent être soumis.

Le bilan environnemental et financier doit être présenté en terme de superficies d'empiètement versus le nombre de bâtiments à exproprier ou de diminution de la marge de recul.

Enfin, nous ne comprenons pas pourquoi le M.T.Q. n'a pas présenté d'autres solutions que de remblayer 15 m dans la rivière Gatineau au niveau du passage sous la voie ferrée. Le M.T.Q. doit présenter une solution alternative tel que l'examen d'une traversée du viaduc ferroviaire en tunnel du côté opposé à la rivière.

5. Au niveau de la stabilisation de la berge de la rivière Gatineau, est-ce que le M.T.Q. a examiné la possibilité de murs verticaux versus ceux en pierres? Bilan environnemental, technique et financier à fournir dans le cadre du présent projet en fonction du type d'ouvrage de protection.
6. Puisque ce projet doit faire l'objet d'une dérogation en vertu de l'entente fédérale/provinciale relative à la cartographie et à la protection des plaines d'inondation, et qu'il n'y a pas eu d'étude hydraulique évaluant les impacts causés par le rétrécissement de la rivière Gatineau suite aux remblayages (5 à 15 m sur plus de 1 600 m), le M.T.Q. doit nous soumettre une telle étude hydraulique portant sur les points identifiés à l'annexe 3.

7. Dans le cadre du projet présenté dans l'étude d'impact, quelle est la superficie totale du remblayage projeté dans la rivière Gatineau, exception faite des travaux déjà réalisés?
8. Est-ce que le trottoir fait partie de l'emprise de la route projetée puisqu'il n'apparaît pas à la figure 1 "coupe type" de la route 307?

Est-ce que la construction d'un trottoir du côté est de la route laissera toujours un 3 mètres comme marge de recul entre l'emprise et la propriété de la résidence no.406 (fiche no.8)?

9. Ne croyez-vous pas que la présence de nombreux commerces le long de la route 307, les projets de densification de ce secteur, la réduction des marges de recul parfois de plus de 50% par rapport à la chaussée actuelle (exemple: fiche no.6) ne contribueront à perpétuer ou même à aggraver les dangers d'accidents déjà identifiés?
10. Pourquoi le ministère des Transports n'a pas retenu comme mesure d'atténuation à l'impact "réduction de la marge de recul" l'examen de la possibilité de déplacer les bâtiments vers l'arrière du lot? A titre d'exemple, l'étude d'impact identifie comme impact "le rapprochement exagéré de la surface pavée (3,5 m au lieu de 6 m)..." sans qu'aucune mesure d'atténuation ne soit proposée (fiche no.6).

Pourquoi le M.T.Q. ne propose pas l'examen d'une expropriation potentielle de la résidence lorsque la marge de recul devient inférieure à 6 mètres par rapport à l'emprise projetée?

11. Que signifie concrètement "ajuster la signalisation routière au caractère du milieu traversé et au type de circulation rencontré: locale et de transit, piétonne et automobile" (fiche no.26) puisque des études seront nécessaires pour ce faire (page 137)?
12. Quels sont les résultats de la consultation menée auprès des propriétaires concernés par le projet? A fournir aussi les résultats de la consultation menée auprès des municipalités et organismes du milieu (avis, résolution municipale, résumés des rencontres).
13. Pourriez-vous nous indiquer comment le projet du "réaménagement de la route 307" s'intègre au schéma d'aménagement de la C.R.O.?
14. Comment le M.T.Q. entend atténuer les répercussions négatives engendrées par l'acquisition des bandes de terrains nécessaires à la réalisation du projet et comment il compte informer les citoyens de leurs droits, du fait que leur implantation deviendra dérogoaire?
15. Quelles sont les mesures d'atténuation que prendra le M.T.Q. pour accommoder la forte circulation aux heures de pointe pendant les travaux?

16. Est-ce que la mesure d'atténuation consistant à réduire la vitesse de 60 à 50 km/h a été évaluée au niveau de ses conséquences sur la fluidité de la circulation et du niveau de service prévu après la réalisation du projet?
17. Le ministère des Transports doit fournir au ministère de l'Environnement un rapport de surveillance des travaux après la réalisation du projet?
18. Pourriez-vous préciser la longueur du projet routier faisant l'objet de la demande du certificat d'autorisation?

---

ANNEXE 2

NATURE ET ETENDUE DE L'ETUDE HYDRAULIQUE  
RELATIVE A LA ROUTE 307  
M. Roger Poulin, ing. - MENVIQ

ETUDE HYDRAULIQUE  
M. Normand Toussaint, ing. - MTQ

---

## RIVIÈRE GATINEAU À GATINEAU

### Aspect hydraulique de l'étude d'impact relative à la route 307 à Gatineau

Le réaménagement de la route 307 à Gatineau exigera une demande de dérogation auprès du Comité fédéral-provincial de cartographie des zones inondables. Dans cette optique, il est fortement souhaitable que le promoteur puisse répondre adéquatement à toutes les questions de l'étude d'impact, car sa tâche sera facilitée d'autant lors de la demande de dérogation.

Sur le plan hydraulique, il faut évaluer les conséquences du remblayage en rivière sur le régime hydraulique de la rivière Gatineau au niveau du secteur où des interventions sont projetées. De façon concrète, cela implique le calcul de courbes de remous à l'état actuel de la rivière et le calcul de courbes de remous avec la présence des remblayages. Il sera donc possible après cette étape de comparer la valeur des principaux paramètres qui gouvernent le régime d'écoulement de la rivière. Ces paramètres sont la section d'écoulement, la vitesse moyenne et le niveau d'eau. Il faudra évaluer les conséquences du remblayage pour des débits de crue de récurrence 2, 20 et 100 ans. Les courbes de remous débiteront au pont des Draveurs pour se terminer au pont Alonzo-Wright.

Dans l'étude d'impact actuelle, préciser les termes suivants:

- 1.- **Limite des hautes eaux;** ce terme correspond à la cote atteinte par les hautes eaux; de quelles hautes eaux s'agit-il? Est-ce le niveau de la crue de récurrence 2, 20, 100 ans, ou autre?

- 2.- 50 cm au-dessus du niveau annuel des hautes eaux ; est-ce que le niveau annuel des hautes eaux correspond à la moyenne annuelle des hautes eaux (niveau de la crue de récurrence 2 ans). En ajoutant 50 cm à ce niveau, on obtient un niveau d'eau qui correspond à une crue de quelle récurrence?
- 3.- Expliquer pourquoi, on ne fait pas usage de "clef" à la base des remblayages?
- 4.- Y-a-t-il un profilage de prévu à l'extrémité amont et aval des remblayages?

#### Autres questions

- 1.- Le régime des glaces de la rivière Gatineau sera-t-il affecté par les remblayages, principalement au niveau du pont du CP?
- 2.- Les remblayages projetés apporteront-ils une modification aux lignes de courant de l'écoulement et causer de l'érosion sur la rive droite de la rivière et modifier ainsi le régime sédimentologique de ce cours d'eau?
- 3.- Les enrochements utilisés pour les remblayages sont-ils suffisamment gros pour résister aux vitesses d'écoulement en temps de crue (2, 20 et 100 ans)?

Enfin, mentionnons que la délimitation des zones inondables (20 et 100 ans) de la rivière Gatineau dans le secteur où les travaux de remblayage sont projetés a été faite au moyen de courbes de remous. Le

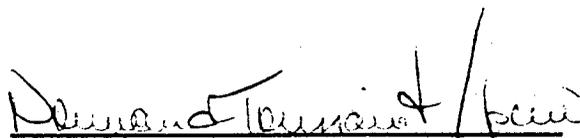
fichier des sections transversales est disponible au Service de l'hydrographie et de l'arpentage à la Direction du milieu aquatique du ministère de l'Environnement pour utilisation.

RP/s1

Roger Poulin, ing.  
Direction de l'hydraulique  
Service de la gestion des  
systèmes hydriques

Etude hydraulique

Empiètements en bordure de la rivière Gatineau  
requis pour la réfection de la route 307  
entre les ponts des Draveurs et Alonzo-Wright  
Municipalité: Gatineau  
N/D : PO-80748  
R7-78 89-09-08



Stéphane Lauzon, stagiaire  
Université de Sherbrooke



Normand Toussaint, ing. M.Sc.  
Service de  hydraulique

Québec, le 8 Septembre 1989

NTO/cml

## 1.0 Problématique

Ce rapport fait suite à une demande de l'écologiste Daniel Waltz du Service de l'Environnement.

L'étude a pour but d'évaluer les impacts, sur le régime hydraulique de la rivière Gatineau, des remblayages requis pour la réfection de la route 307.

On retrouve dans cette étude les données utilisées pour le calcul des courbes de remous. Les principes et formules utilisés par le programme "HEC-2" sont aussi énoncés. Finalement, suivent les résultats des calculs effectués, quelques commentaires ainsi que certains éléments de réponse aux questions formulées par la Direction de l'Hydraulique du MENVIQ.

## 2.0 Description sommaire du tronçon d'étude

Le tronçon sous étude se situe immédiatement en amont du point de confluence de la rivière Gatineau avec l'Outaouais. La figure suivante permet de le localiser et d'avoir un aperçu de son tracé dans la région d'étude.

Le tronçon affecté par les travaux de la route 307 est d'une longueur de l'ordre de 2.87 km; il s'étend de 200m en aval du pont de la voie ferrée jusqu'à près de 650m en amont du pont Alonzo-Wright.

## 3.0 Hydrologie

Une étude hydraulique de ce tronçon de la rivière Gatineau a déjà été réalisée par le MENVIQ dans le cadre de la cartographie des zones inondables. L'étude actuelle réutilisera en bonne partie les données de l'étude en question.

Le tableau (1) donne les valeurs du débit moyen journalier pour les crues de différentes périodes de récurrence ainsi que les niveaux d'eau correspondants valides au point de confluence de la Rivière Gatineau avec l'Outaouais. Ces informations ont été obtenus du Service de la gestion des systèmes hydriques du MENVIQ.

Réurrence	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Niveau d'eau (m)
annuel	750	43,38
20 (a)	1890	45,05
100 (a)	3030	45,84
crue de 1974	2530	44,87

Tableau #1

Tableau I - Données de débit de la rivière Gatineau.  
Niveaux d'eau correspondants à son point de  
confluence avec la rivière Outaouais.

#### 4.0 Etude hydraulique

##### 4.1 Procédure

La présente étude utilisera un logiciel de calcul de courbes de remous en rivière, spécifiquement "HEC-2", qui sera calibré à partir des résultats précédemment obtenus par le MENVIQ. On pourra ainsi déterminer, par passes successives, les paramètres hydrauliques principaux respectivement avant et après empiétements en rivière.

##### 4.2 Données d'entrées

###### 4.2.1 Sections transversales

Un ajustement de courbes de remous nécessite comme données de terrain, la mesure de sections transversales de la rivière à des endroits bien sélectionnés.

Dans la présente étude, vingt-deux (22) sections ont été relevées; elles ont été localisées en fonction de la topographie des lieux, de l'emplacement des tributaires ainsi que de celui des ponts et/ou obstacles. La figure (1) permet de les localiser. Ces sections datent de 1980 et ont été relevées par les soins du ministère de l'Environnement. Les distances inter-sections ont été maintenues dans la plupart des cas à environ 500 mètres. Ces distances apparaissent au tableau (II) de l'annexe (1).

#### 4.2.2 Coefficient de friction ("n" de Manning)

La difficulté principale à résoudre, lors du calcul des courbes de remous, est la détermination du coefficient de friction, dit coefficient de "Manning", pour le canal et les berges. Le coefficient attribué au canal est celui qui influence le plus les niveaux d'eau obtenus.

Les coefficients de départ ont été déterminés par le ministère de l'Environnement lors de leur étude de 1980. Ils ont été obtenus par calibrage de la ligne d'eau, mesurée à un débit de 2530 mcs lors de la crue du printemps 1974. Un coefficient de friction d'environ 0.030 a été retenu pour le canal à cause principalement du profil du lit relativement régulier, du peu d'obstruction dans la rivière et des transitions relativement graduelles d'une section transversale à l'autre.

Le lit de la rivière subit cependant un rétrécissement au niveau des sections 19 à 22 ce qui se traduit par une augmentation du coefficient local de friction.

### 5.0 Utilisation du programme HEC-2 pour déterminer la courbe de remous

#### 5.1 Principes et formules utilisées

La revue de la méthode de calcul utilisée par le logiciel HEC-2 pour établir le profil des lignes d'eau, de la débitance et de la distribution des vitesses se retrouve à l'annexe 2. Certaines limites du programme y sont aussi énumérées.

#### 5.2 Calibrage

Le calibrage du modèle, entre les sections 1 à 19, a été faite à partir des niveaux d'eau et du débit liquide observés lors de la crue du printemps 1974.

Le débit jaugé fut de 2530 m<sup>3</sup>/s. L'extrapolation au débit centennal de 3030 mcs est donc extrêmement valable.

Le modèle a été calibré à l'aide des coefficients de friction utilisés initialement dans l'étude du MENVIQ. On note quelques légères différences dans les valeurs retenues puisque les logiciels de calcul de courbes de remous utilisés dans les études respectives sont différents. Les résultats obtenus lors de cette calibrage apparaissent au tableau (III) de l'annexe (1).

## 6.0 Impacts des empiétements requis par la reconstruction de la route 307 sur le régime hydraulique de la rivière Gatineau

Les caractéristiques des différents empiétements ont été tirées des documents (5) et (6) de la bibliographie.

Pour tenir compte des différents empiétements en rive gauche, certaines des sections transversales ont été modifiées alors que d'autres sections intermédiaires ont été rajoutées. Ces dernières ont été extrapolées à partir de celles existantes.

Les calculs ont ensuite été repris en conservant les mêmes paramètres. Les résultats sont regroupés au tableau (IV) et (V) de l'annexe 1.

Ces deux tableaux donnent respectivement les fluctuations des niveaux d'eau et des vitesses moyennes d'écoulement engendrées par les empiétements projetés.

On constate que, à toute fin pratique, les niveaux d'eau ne sont pas affectés par les empiétements. Seule la vitesse moyenne d'écoulement subit une augmentation.

Ainsi, l'empiétement le plus fort est projeté au droit du pont de la voie ferrée. Cet empiétement provoque une augmentation relative de la vitesse moyenne d'écoulement de 3.7% et 3.4%, respectivement pour les crues vingtennale et centennale.

Une augmentation de vitesse de cet ordre de grandeur risque peu d'affecter les travaux projetés ni de déstabiliser d'une façon quelconque le tronçon sous étude de la rivière Gatineau.

## 7.0 Eléments de réponses aux questions formulées par le MENVIQ

Les paragraphes suivants tentent de répondre aux quelques interrogations soulevées par le Service de la gestion des systèmes hydriques.

### Limite des hautes eaux;

De façon générale, pour le type de projet sous étude, le niveau des eaux hautes servant à la conception des ouvrages est la cote la plus élevée des deux niveaux suivants : soit le niveau correspondant à la crue d'une période de retour de 25 ans majoré d'une revanche de 1000 mm, soit celui correspondant à la crue d'une période de retour de 100 ans majoré de 300 mm.

### Cinquante (50) cm au-dessus du niveau annuel des hautes eaux;

L'expression "niveau annuel des hautes eaux" doit être comprise comme "niveau des eaux hautes annuelles" et ce niveau est généralement assimilé à celui engendré par la crue moyenne annuelle. Pour le tronçon de rivière sous étude, ce niveau, majoré de 50 cm, correspond à la crue d'une période de retour de l'ordre de 15 ans.

### Profilage en amont et en aval des remblayages;

Pour des protection en enrochements du genre de ceux projetés, un profilage est généralement recommandé aux endroits où l'empiétement est supérieur à 1.5% de la largeur au miroir de la rivière.

### Régime des glaces au droit du pont du CP;

L'empiétement au droit du pont du CP est de l'ordre de 11m, ce qui représente environ 5.5% de la largeur au miroir disponible.

Il s'agit d'un empiétement significatif à ce point de vue. De façon générale, pour le type de tronçon de rivière sous étude et pour le site des travaux projetés, l'empiétement maximal permmissible est généralement limité à 3% de la largeur au miroir.

Cependant, tenant compte du débit relativement régularisé de la rivière Gatineau, de l'épaisseur de son couvert de glace en fin d'hiver, et des caractéristiques intrinsèques habituelles de cette glace lors de la débâcle, l'augmentation du risque d'un embâcle, à cause de l'empiétement projeté, est limitée.

### Régime sédimentologique du cours d'eau;

La présente étude a démontré que les vitesses moyennes d'écoulement sont peu affectées par les empiétements projetés. Aucune modification significative du régime sédimentologique de la rivière n'est donc à prévoir suite aux travaux en question.

### Dimensions de l'enrochement de protection;

La vitesse moyenne maximale sur le tronçon d'étude est de l'ordre de 1.8 m/sec pour la crue centennale.

Le diamètre moyen de l'enrochement de protection actuellement spécifié est de 300mm pour un calibre 600-0. Un tel enrochement peut résister à des vitesses d'écoulement de près de 3.1 m/sec. Il est donc de dimensions amplement suffisantes pour résister aux attaques de l'écoulement.

ANNEXE 2 - METHODE DE CALCUL

## Equations de base pour le calcul des niveaux d'eau

L'équation de Bernoulli (conservation d'énergie) et l'équation de Manning sont à la base de l'algorithme de calcul qui veut déterminer, de manière itérative, le niveau de l'eau à chacune des sections transversales.

$$Z_2 + h_2 + \alpha_2 V_2^2 / 2g = Z_1 + h_1 + \alpha_1 V_1^2 / 2g + h_e \quad (1)$$

$$h_e = LS_f + C [ \alpha_2 V_2^2 / 2g - \alpha_1 V_1^2 / 2g ] \quad (2)$$

où :

- $Z_1, Z_2$  = élévation du sol à partir d'un niveau de référence
- $h_1, h_2$  = élévation du niveau de l'eau par rapport au sol
- $V_1, V_2$  = vitesse de l'écoulement à une section donnée ( $V = Q/A$ )
- $\alpha_1, \alpha_2$  = coefficients de vitesse pour l'écoulement à une section donnée
- $g$  = constante de l'accélération gravitationnelle (9,81 m/s)
- $h_e$  = désigne la perte d'énergie d'une section à l'autre
- $L$  = longueur correspondant au débit attribué pour une distance inter-section
- $S_f$  = pente moyenne de la friction entre deux sections
- $C$  = coefficient d'expansion et de contraction de l'écoulement

$$L = (L_g * Q_g + L_c * Q_c + L_d * Q_d) / (Q_g + Q_c + Q_d) \quad (3)$$

où :

- $L_g, L_c, L_d$  = distances inter-section mesuré le long de la rive gauche, du canal et de la rive droite respectivement
- $Q_g, Q_c, Q_d$  = débit moyen, à la deuxième section, sur la rive gauche, dans le canal et sur la rive droite respectivement.

## Evaluation de la perte par friction

La perte par friction est évaluée par le programme à l'aide du produit de la pente représentative de la friction (S) et (L) défini à l'équation (3). L'équation généralement utilisée pour le calcul de la perte par friction est basée sur la débitance moyenne :

$$S = (Q_1 + Q_2 / K_1 + K_2)^2 \quad (6)$$

## La procédure de calcul

Le niveau de l'eau à une section transversale est déterminé par la résolution itérative des équations (1) et (2). La procédure de calcul suit cinq (5) étapes:

1. Considération de l'élévation du niveau d'eau de départ (h+z), donnée pour un certain débit;
2. En se basant sur cette élévation de départ, la débitance totale et la vitesse de départ correspondante seront alors déterminées;
3. Avec les valeurs de l'étape 2, S est calculé et l'équation (2) pour  $h_e$  est ainsi résolue;
4. L'équation (1) est alors solutionnée à l'aide des valeurs obtenues à l'étape 2 et 3;
5. La valeur de (h + z) alors obtenue est comparée avec la valeur donnée à l'étape 1; s'il y a lieu, les étapes 1 à 5 seront alors répétées jusqu'à ce que la différence des valeurs calculées soit inférieure à un seuil de 0,01 m.

Si la hauteur normale ( $h_n$ ) de l'écoulement est inférieure à la profondeur critique ( $h_c$ ) ou si la pente du sol ( $S_o$ ) est plus élevée que la pente critique ( $S_c$ ), l'écoulement est fluvial. Dans le cas contraire, l'écoulement est soit critique, soit torrentiel.

Des messages de franchissement de la profondeur critique peuvent être adressés à l'utilisateur du programme même si l'écoulement est fluvial. Celui-ci doit alors en trouver les raisons. Ce peut être une distance inter-section trop longue ou une section transversale non-représentative qui peuvent, par exemple, provoquer de telles anomalies.

### Subdivision des sections transversales

La détermination de la débitance totale et du coefficient de vitesse, pour une section donnée, demande que la section d'écoulement soit divisée en sous-sections où la vitesse est uniformément répartie. Pour ce faire, le programme HEC-2 considère individuellement la rive gauche, le canal principal et la rive droite. La débitance de chaque sous-section est calculée par l'équation suivante:

$$K = a \cdot r^{2/3} / n \quad (4)$$

où :

K = débitance pour chaque subdivision  
 n = coefficient de rugosité pour chaque subdivision  
 a = aire de l'écoulement pour chaque subdivision  
 r = rayon hydraulique pour chaque subdivision (a/p)  
 p = périmètre mouillé

La débitance totale pour la section entière est obtenue en effectuant la sommation des débitances de chaque sous-section.

Le coefficient de vitesse est donné par l'équation suivante:

$$\alpha = (At)^2 [(Kg)^3/(Ag)^2 + (Kc)^3/(Ac)^2 + (Kd)^3/(Ad)^2] / (Kt)^3 \quad (5)$$

où:

At = aire totale de la section transversale  
 Ag, Ac, Ad = aire de l'écoulement sur la rive gauche, le canal principal et la rive droite, respectivement  
 Kt = débitance totale de la section transversale  
 Kg, Kc, Kd = débitance de la rive gauche, du canal et de la rive droite, respectivement

### Limites du programme

Les restrictions suivantes sont des données implicites que l'utilisateur du programme doit connaître:

- 1) L'écoulement est permanent et uniforme, ce qui signifie que le débit et la vitesse moyenne restent constants sur une section donnée.
- 2) L'écoulement est "graduellement variée", ainsi le changement de la vitesse moyenne est graduelle.
- 3) L'écoulement est unidimensionnel; la composante de vitesse se situe dans la direction de l'écoulement seulement et est moyenne sur la sous-section transversale.
- 4) Les canaux de rivière ne possèdent que de faibles pentes (où  $S_0 \leq S_c$ ) inférieures à (1V:10H).

Toutefois, dans notre cas, l'écoulement est unidimensionnel à cause de l'équation (4) qui est basée sur l'hypothèse que l'énergie totale est identique pour tous les points d'une même section transversale.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) - CAJOLET-LAGANIERE, Hélène. ed. Rédaction technique et administrative, Sherbrooke, 2e éd. rev., corr. et mise à jour, 1986, 331 p.
- (2) - CHOW, Ven Te. Open Channel Hydraulics, Etats-Unis, Mc Graw-Hill, 1959, 680 p.
- (3) - ROHAN, Karol, Hydraulique, Sherbrooke, note de cours no. 330, Université de Sherbrooke, 1988, 200 p.
- (4) - U.S. Army Corps of Enginneers, Hec-2 Water Surface Profile Users Manual, Californie, Water ressources support center, Septembre 1982, 250 p.
- (5) - LALONDE, Jean-Yves et all. Etude d'impact sur l'environnement, réaménagement de la route 307, ville de Gatineau, Montréal, 4e version, juillet 1988, 140 p.
- (6) - GRONDIN, Gilles. Stabilisation de la berge de la rivière Gatineau le long de la route 307 du ch. 1+030 au ch. 3+860, Québec, 1989, 18 p.

Section	R.gauche	Canal	R.droite
G-1	0	0	0
G-2	520	500	480
G-3	70	70	70
G-4	38	38	38
G-5	38	38	38
G-6	582	460	380
G-7	670	708	770
G-8	100	70	15
G-9	40	60	80
G-10	90	150	240
G-11	615	700	800
G-12	80	60	20
G-13	120	140	180
G-14	500	515	515
G-15	550	490	440
G-16	520	480	435
G-17	460	550	660
G-18	520	500	450
G-19	350	270	380

Tableau II - Distances entre les sections transversales (m)

CALIBRATION

Section	Crue 1974 (2530 mcs)		Coeff. de manning (crue 20 ans)				Crue (100 ans) (3030 mcs)		
	MENVIQ	MTQ	rive g	canal	rive d.	MENVIQ	MTQ	MENVIQ	MTQ
G-1	44.87	44.87	0.030	0.030	0.035	45.05	45.05	45.84	45.84
G-2	44.85	44.85	0.030	0.030	0.035	45.04	45.04	45.83	45.82
G-3	44.81	44.79	0.030	0.030	0.035	45.02	45.01	45.76	45.74
G-4	44.85	44.85	0.030	0.030	0.035	45.04	45.04	45.80	45.79
G-5	44.86	44.87	0.030	0.030	0.035	45.05	45.05	45.84	45.83
G-6	44.93	44.72	0.025	0.030	0.045	45.08	45.07	45.89	45.87
G-7	45.08	45.08	0.025	0.030	0.045	45.16	45.16	46.03	46.03
G-8	45.10	45.09	0.025	0.035	0.045	45.17	45.16	46.05	46.04
G-9	45.10	45.10	0.025	0.035	0.045	45.17	45.17	46.06	46.05
G-10	45.13	45.14	0.025	0.035	0.045	45.19	45.19	46.08	46.08
G-11	45.19	45.20	0.025	0.035	0.045	45.22	45.22	46.13	46.14
G-12	45.16	45.17	0.025	0.035	0.045	45.20	45.21	46.09	46.10
G-13	45.15	45.18	0.025	0.035	0.045	45.20	45.21	46.09	46.12
G-14	45.28	45.29	0.025	0.035	0.045	45.27	45.27	46.20	46.22
G-15	45.47	45.45	0.043	0.040	0.045	45.37	45.36	46.37	46.36
G-16.8	45.59	45.61	0.043	0.040	0.045	45.44	45.45	46.48	46.51
G-17	45.66	45.68	0.034	0.025	0.037	45.48	45.50	46.54	46.58
G-18	45.77	45.77	0.034	0.025	0.037	45.55	45.55	46.66	46.67
G-19	45.72	45.72	0.040	0.054	0.045	45.52	45.52	46.60	46.63

Tableau (III)- Résultats de la calibration

MENVIQ: résultats originaux du MENVIQ

MTQ : résultats de la présente étude

Section	Crue (20 ans) (1890 mcs)			Crue (100 ans) (3030 mcs)		
	sans empièt.	avec empièt.	Diff. (m)	sans empièt.	avec empièt.	Diff. (m)
G-1	45.05	45.05	0.00	45.84	45.84	0.00
G-2	45.04	45.04	0.00	45.82	45.82	0.00
G-3	45.01	45.01	0.00	45.74	45.74	0.00
G-4	45.04	45.04	0.00	45.79	45.79	0.00
G-5	45.05	45.05	0.00	45.83	45.83	0.00
G-6	45.07	45.07	0.00	45.87	45.87	0.00
G-7	45.16	45.16	0.00	46.03	46.03	0.00
G-8	45.16	45.16	0.00	46.04	46.04	0.00
G-9	45.17	45.17	0.00	46.05	46.05	0.00
G-10	45.19	45.19	0.00	46.08	46.08	0.00
G-10.9	45.22	45.22	0.00	46.13	46.12	-0.01
G-11	45.22	45.22	0.00	46.14	46.13	-0.01
G-12	45.21	45.20	-0.01	46.10	46.09	-0.01
G-13	45.21	45.21	0.00	46.12	46.12	0.00
G-14	45.27	45.28	0.01	46.22	46.23	0.01
G-14.8	45.34	45.34	0.00	46.33	46.32	-0.01
G-15	45.36	45.35	-0.01	46.36	46.35	-0.01
G-16	45.43	45.44	0.01	46.48	46.5	0.02
G-16.4	45.45	45.46	0.01	46.51	46.52	0.01
G-17	45.50	45.49	-0.01	46.58	46.57	-0.01
G-17.8	45.54	45.54	0.00	45.65	46.66	0.01
G-18	45.55	45.54	-0.01	46.67	46.67	0.00
G-19	45.52	45.52	0.00	46.63	46.62	-0.01

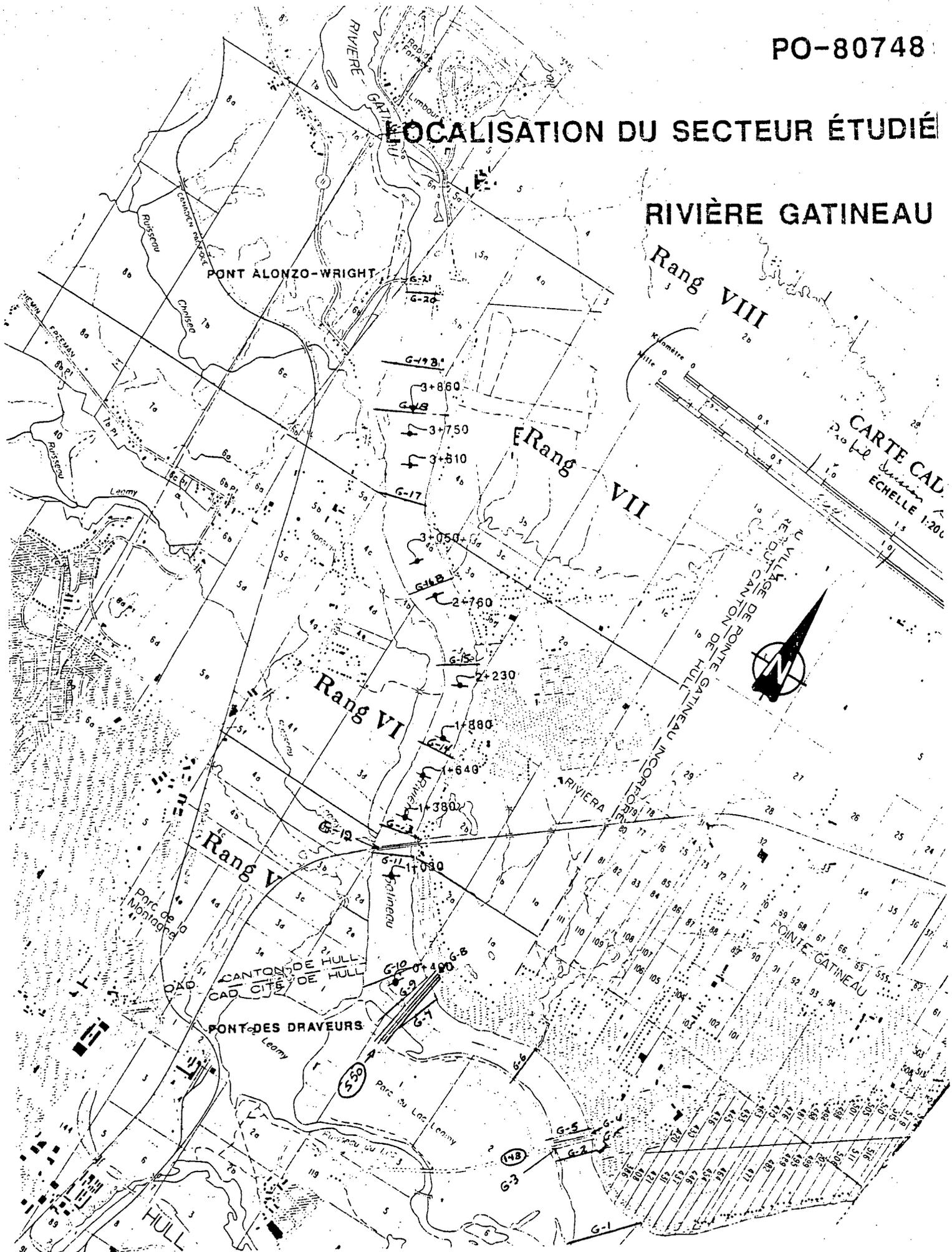
Tableau (IV) - Impact des empiètements projetés sur les niveaux d'eau

Section	Crue (20 ans) (1890 mcs)			Crue (100 ans) (3030 mcs)		
	sans empièt.	avec empièt.	Diff.	sans empièt.	avec empièt.	Diff.
G-1	0.69	0.69	0.0%	0.98	0.98	0.0%
G-2	1.05	1.05	0.0%	1.46	1.46	0.0%
G-3	1.36	1.36	0.0%	1.97	1.97	0.0%
G-4	1.17	1.17	0.0%	1.72	1.72	0.0%
G-5	1.12	1.12	0.0%	1.57	1.57	0.0%
G-6	1.16	1.16	0.0%	1.66	1.66	0.0%
G-7	0.89	0.89	0.0%	1.22	1.22	0.0%
G-8	0.81	0.81	0.0%	1.13	1.13	0.0%
G-9	0.83	0.83	0.0%	1.14	1.14	0.0%
G-10	0.76	0.76	0.0%	1.05	1.05	0.0%
G-10.9	0.81	0.84	3.7%	1.19	1.24	4.2%
G-11	0.81	0.84	3.7%	1.19	1.23	3.4%
G-12	1.02	1.04	2.0%	1.47	1.50	2.0%
G-13	1.14	1.14	0.0%	1.60	1.60	0.0%
G-14	1.25	1.30	4.0%	1.68	1.74	3.6%
G-14.8	1.28	1.28	0.0%	1.76	1.76	0.0%
G-15	1.27	1.27	0.0%	1.75	1.75	0.0%
G-16	1.00	1.00	0.0%	1.39	1.39	0.0%
G-16.4	1.00	1.00	0.0%	1.39	1.39	0.0%
G-17	1.08	1.10	1.9%	1.48	1.52	2.7%
G-17.8	0.75	0.75	0.0%	1.02	1.02	0.0%
G-18	0.75	0.75	0.0%	1.02	1.02	0.0%
G-19	1.31	1.31	0.0%	1.69	1.69	0.0%

Tableau (V) - Impact des empiètements projetés sur les vitesses moyennes d'écoulement

# LOCALISATION DU SECTEUR ÉTUDIÉ

## RIVIÈRE GATINEAU



MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 132 236