

CANQ  
TR  
1481  
26  
Broch.

# Recherches Transport

RECU  
CENTRE DE DOCUMENTATION

JUIL 4 1985

TRANSPORTS QUÉBEC

26

## Critères d'étagement des passages à niveau

Ministère des Transports  
Centre de documentation  
930, Chemin Ste-Foy  
6e étage  
Québec (Québec)  
G1S 4X9

CANQ  
TR  
GE  
LC  
120  
26



Transports  
Québec

No de codification: RTQ-85-03

Auteur du rapport:

Gilbert Saint-Laurent Ph.D. Géographe  
Direction de la recherche  
Service de la recherche en systèmes  
et socio-économie des transports

Étude produite par le ministère  
des Transports du Québec

Pour obtenir un exemplaire du rapport:

- Direction des communications  
Jacques De Rome, directeur

Secrétariat de la rédaction:  
700, boul. Saint-Cyrille Est,  
Place Hauteville, 18<sup>e</sup> étage  
Québec (QC)  
G1R 5H1 (418) 643-7052

Pour consultation:

- Centre de documentation  
700, boul. Saint-Cyrille Est  
Place Hauteville, 24<sup>e</sup> étage  
Québec (QC)  
G1R 5H1 (418) 643-3578
- Centre de documentation  
1410, rue Stanley, 8<sup>e</sup> étage  
Montréal (QC)  
H3A 1P9 (514) 873-5467

## «RECHERCHES TRANSPORT»

Dans la foulée du livre blanc sur la politique québécoise de la recherche scientifique, «Les voies de l'Avenir», rapport de conjoncture sur la recherche-développement en transport au Québec, a fait ressortir l'urgence de consacrer des efforts particuliers à la diffusion des résultats de recherche.

«Recherches Transport» se veut une réponse simple et concise à cet objectif d'accessibilité à l'information scientifique.

Ce document technique s'adresse à toute personne, entreprise ou institution dont les champs d'intérêt concernent les disciplines reliées au transport. L'auteur de la recherche présente lui-même un résumé clair de son travail.

«Recherches Transport» est publié par la Direction des communications du ministère des Transports pour le compte du Comité ministériel de la recherche.

Comité ministériel de la recherche  
Pierre La Fontaine, président

Dépôt légal: 2<sup>e</sup> trimestre 1985  
Bibliothèque nationale du Québec  
ISSN 0228-5541  
Composition: Composition Orléans inc.

# Critères d'étagement des passages à niveau

## Le contexte socio-économique

La configuration des réseaux routiers et ferroviaires québécois a été assujettie à la première voie naturelle de communication: le Saint-Laurent. Il en résulte une juxtaposition dans l'espace des routes et des voies ferrées reliant les mêmes centres urbains et industriels. Il n'est donc pas surprenant de les voir se croiser à maintes reprises et ces croisements sont les « passages à niveau ». Ceux-ci deviennent des points de conflit d'autant plus importants que les trafics respectifs sont volumineux.

C'est en effet l'augmentation accélérée de la circulation des véhicules motorisés sur les routes qui posera le problème de la sécurité aux passages à niveau. Historiquement le train a toujours eu la priorité pour franchir un passage à niveau. Aussi verra-t-on se développer une signalisation routière à leurs abords pour prévenir l'automobiliste des dangers de l'intersection.

Le Québec compte près de 3 000 passages à niveau dont environ 7% sont étagés; approximativement 40% ont, outre la croix de Saint-André, un ou des dispositifs de protection automatiques tels que feux clignotants, barrières automatiques, signaux sonores. Tous ces dispositifs ont un objectif précis: la sécurité à l'intersection. L'ultime intervention en matière de sécurité à un passage à niveau sera la séparation des voies routières et ferroviaires en étagant le rail au-dessus de la route ou vice-versa.

## Modalités d'évaluation actuelle d'un projet d'étagement

Jusqu'à présent, la plupart des étagements requis pour accroître la sécurité routière à un passage à niveau étaient réalisés lorsque l'intersection était perçue comme dangereuse. Parmi les facteurs retenus pour

évaluer ce degré de danger on retrouvait la topographie, la fréquence et la gravité des accidents de circulation et l'ampleur des conflits potentiels ou réels entre les modes de transport en présence. Ainsi, quand le produit des deux trafics, routier et ferroviaire, atteignait le seuil critique de 50 000 conflits par jour, il était jugé souhaitable de séparer les deux infrastructures de transport par un étagement.

Dans le passé des étagements ont été réalisés à la demande ou sans l'initiative des municipalités, à l'occasion de projets de reconstruction routière ou de développement du réseau routier. Grâce à une collaboration administrative et financière, les intervenants concernés par de tels projets ont réalisé les structures à un coût relativement modique au cours des deux dernières décennies. Cette période coïncide d'ailleurs avec les grandes politiques gouvernementales de développement du réseau routier qui commandaient une meilleure articulation d'un flux majeur de circulation routière sécant à un flux ferroviaire également important.

Depuis 1978, un protocole d'entente fédérale-provinciale régit les modalités de gestion et de participation financières des intervenants dans un projet d'étagement. Il s'agit du Programme d'aide aux services de transport urbain (PATU), dont une partie est consacrée à l'élimination des passages à niveau. Ce programme débute avec l'amorce d'une récession et d'une crise économique dont les manifestations sont encore présentes. Elles obligent notamment à des restrictions budgétaires contraignantes dans tous les secteurs d'activités gouvernementales dont celui des transports. Aussi, dans ce contexte économique difficile, les principaux intervenants deviendront plus sélectifs dans le choix des étagements

à réaliser et de nouveaux outils seront développés pour éclairer la prise de décision.

### Deux nouveaux outils de gestion

De nouveaux outils de gestion ont été développés tant aux États-Unis qu'au Canada pour éclairer une prise de décision quant à un projet d'étagement. Parmi ceux-ci, les modèles Zalinger et Gaudes ont atteint un niveau de raffinement tel qu'ils peuvent être retenus par le Ministère et appliqués à tout projet d'étagement. Ils ont l'intérêt d'avoir été développés au Canada et d'être applicables à chacun des quelque 3 000 passages à niveau du Québec. De plus, ces demandes reposent sur un ensemble de variables quantitatives qui contribuent à assurer l'objectivité dans l'évaluation de chaque projet.

Le modèle Zalinger est une mesure du niveau d'insécurité d'un passage à niveau. Développé à partir d'un échantillon de passages à niveau canadiens, le modèle a été validé pour ceux du Québec. Cette validation a permis d'établir à 0,14 l'indice médian d'insécurité. Ainsi les passages à niveau ayant obtenu un indice supérieur peuvent être hiérarchisés compte tenu des risques d'accidents qu'ils présentent. De plus, théoriquement, ils devraient faire l'objet de mesures ou d'aménagements spécifiques pour en accroître la sécurité. On retrouve dans ce groupe les intersections qui ont enregistré un ou plusieurs accidents au cours des cinq années sur lesquelles est fondé l'indice. À l'opposé, tous les passages à niveau ayant un indice de risque inférieur à la médiane ne sont pas potentiellement dangereux. Leur position pourrait éventuellement changer le jour où un accident apparaîtra.

Si le modèle Zalinger permet de classer les passages à niveau compte tenu de leur insé-

curité respective, le modèle Gaudes apparaît comme son prolongement du point de vue gestion.

En effet, ce modèle d'analyse bénéfices-coûts, permet de statuer sur le choix des interventions à entreprendre pour accroître la sécurité d'un passage à niveau. Bien que conçu pour évaluer, d'abord d'un point de vue économique, un projet d'étagement, il offre suffisamment de souplesse pour estimer toute autre alternative à l'étagement proprement dit tels l'installation de barrières, de systèmes sonores, de feux clignotants, etc.

Deux motifs plaident en faveur du modèle Gaudes comme élément utile lors d'une prise de décision. D'abord les variables requises sont quantifiables et la prise de décision doit être fondée, entre autres choses, sur des éléments chiffrés. Les critères utilisés dans le passé, si valables fussent-ils, ne permettraient pas de monnayer les bénéfices à retirer d'un étagement, ce que fait le modèle. En second lieu, le modèle est plus complet que les critères utilisés antérieurement principalement ceux reliés aux risques d'accidents. En effet, il tient compte aussi des bénéfices qui découlent de l'étagement tels que le coût du temps des usagers et le coût d'utilisation des véhicules.

Il ressort de cette recherche que les critères utilisés jusqu'à présent par le Ministère pour évaluer et prioriser un projet d'étagement pourraient être remplacés par les modèles Zalinger et Gaudes. Si le premier contribue à classer les passages à niveau en fonction des risques d'accidents qu'ils présentent, le second permet de statuer, d'un point de vue économique, sur l'intervention la plus appropriée pour réduire, voire même éliminer les risques d'accidents.

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 153 588