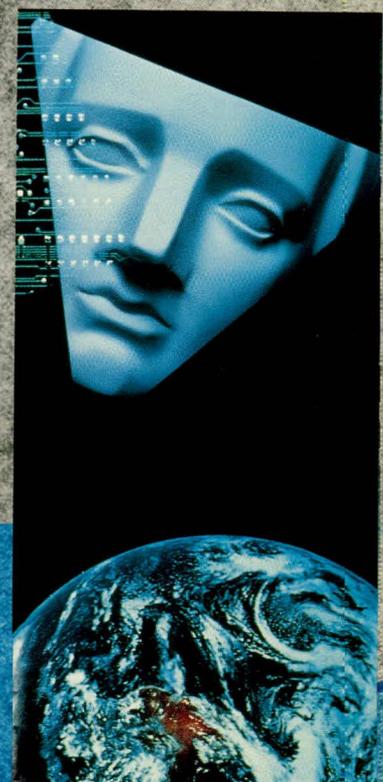
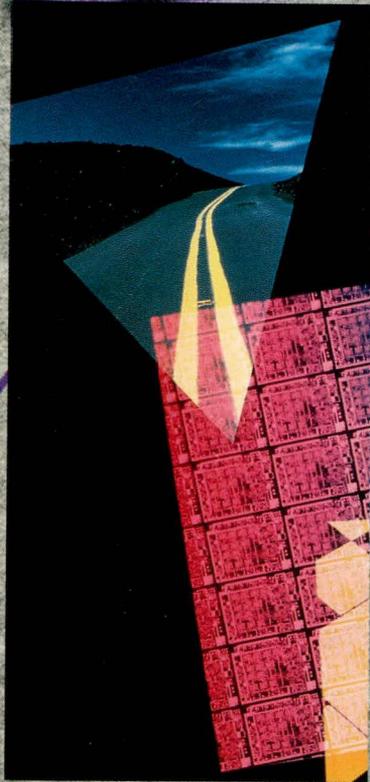


PROJETS D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES AU MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC

1994-1995



262174

**PROJETS D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES
AU MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC
1994-1995**

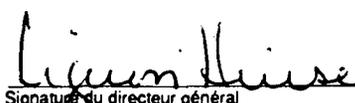
CAND
TR
PR
R1
101
1994-95

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

Dépôt légal, 1^{er} trimestre 1996
Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-550-25734-0

UNIVERSITÄT
BIBLIOTHEK
ACQUISITION
SERVICES
UNIVERSITÄT
BIBLIOTHEK



Titre et sous-titre du rapport Projets d'études et de recherches au ministère des Transports du Québec - 1994-95				N° du rapport Transports Québec RTQ-96-01																		
				Rapport d'étape <input type="checkbox"/> An Mois Jour Rapport final <input type="checkbox"/>																		
				N° du contrat (RRDD-AA-CCXX)																		
Auteur(s) du rapport Service de la documentation et de l'information scientifique				Date du début d'étude		Date de fin d'étude																
			Chargé de projet Richard Pagé		Coût de l'étude																	
Etude ou recherche réalisée par (nom et adresse de l'organisme) Ministère des Transports du Québec Service de la documentation et de l'information scientifique Direction coordination de la recherche et de l'information en transport 700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage Québec (Québec) G1R 5H1				Etude ou recherche financée par (nom et adresse de l'organisme) Ministère des Transports du Québec 700, boul. René-Lévesque Est Québec (Québec) G1R 5H1																		
But de l'étude, recherche et renseignements supplémentaires Le but de cette publication est de présenter l'ensemble des projets d'études et de recherches en cours au ministère des Transports du Québec en 1994-1995.																						
Résumé du rapport <p>La première partie présente les projets de la recherche interne, laquelle est effectuée ou financée par les unités administratives du ministère des Transports. Les projets sont divisés en deux groupes distincts qui reflètent les grands secteurs du Ministère, à savoir les infrastructures et les systèmes de transports : le secteur des infrastructures en compte quatre-vingt-sept (87) et celui des systèmes vingt-sept (27).</p> <p>La seconde partie rend compte des projets d'études et de recherches financés dans le cadre des programmes d'aide administrés par la Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport : le Programme d'aide à la recherche-développement en transport, l'Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière, la Recherche à contrat, l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (volet recherche-développement), de même que le Programme de subventions <i>ad hoc</i>. La répartition des projets par secteur se lit de la façon suivante :</p> <table border="0"> <tr> <td><u>PARDT</u></td> <td><u>Recherche à contrat</u></td> </tr> <tr> <td>- Infrastructures: 18 projets</td> <td>- Infrastructures : 38 projets</td> </tr> <tr> <td>- Systèmes: 14 projets</td> <td>- Systèmes : 10 projets</td> </tr> <tr> <td><u>Sécurité routière</u></td> <td><u>Entente auxiliaire</u></td> </tr> <tr> <td>- Infrastructures : 13 projets</td> <td>- Infrastructures : 1 projet</td> </tr> <tr> <td>- Systèmes : 19 projets</td> <td>- Systèmes : 1 projet</td> </tr> <tr> <td><u>Subventions <i>ad hoc</i></u></td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Infrastructures : 1 projet</td> <td></td> </tr> </table>							<u>PARDT</u>	<u>Recherche à contrat</u>	- Infrastructures: 18 projets	- Infrastructures : 38 projets	- Systèmes: 14 projets	- Systèmes : 10 projets	<u>Sécurité routière</u>	<u>Entente auxiliaire</u>	- Infrastructures : 13 projets	- Infrastructures : 1 projet	- Systèmes : 19 projets	- Systèmes : 1 projet	<u>Subventions <i>ad hoc</i></u>		- Infrastructures : 1 projet	
<u>PARDT</u>	<u>Recherche à contrat</u>																					
- Infrastructures: 18 projets	- Infrastructures : 38 projets																					
- Systèmes: 14 projets	- Systèmes : 10 projets																					
<u>Sécurité routière</u>	<u>Entente auxiliaire</u>																					
- Infrastructures : 13 projets	- Infrastructures : 1 projet																					
- Systèmes : 19 projets	- Systèmes : 1 projet																					
<u>Subventions <i>ad hoc</i></u>																						
- Infrastructures : 1 projet																						
Nbre de pages 275	Nbre de photos 2	Nbre de figures	Nbre de tableaux	Nbre de références bibliographiques	Langue du document <input checked="" type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Anglais	Autre (spécifier)																
Mots-clés Activités de R-DT; Programmes d'aide à la R-DT				Autorisation de diffusion <input checked="" type="checkbox"/> Diffusion autorisée <input type="checkbox"/> Diffusion interdite  Signature du directeur général																		
				Date 96-02-21																		

Liminaire

Projets d'études et de recherches au ministère des Transports du Québec 1994-1995 est, avant tout, le fruit de la collaboration de toutes les unités administratives qui ont bien voulu alimenter l'inventaire réalisé par la Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport. Nous tenons à remercier particulièrement madame Carole Pelletier pour le traitement de l'information.

Nous tenons également à remercier les chargés de programmes et les collaborateurs du Service de la coordination de la recherche :

Jean-Rock Caron
Dominique Duchesne
Jacques Faucher
Louis Louchard
Marjolaine Pépin
Diane-Michèle Potvin
Gisèle Poulin
Jean-Michel Salvador
Annie Santer

Pour tout renseignement complémentaire concernant cette publication, le lecteur peut communiquer avec monsieur Richard Pagé au numéro de téléphone suivant : (418) 643-6039.

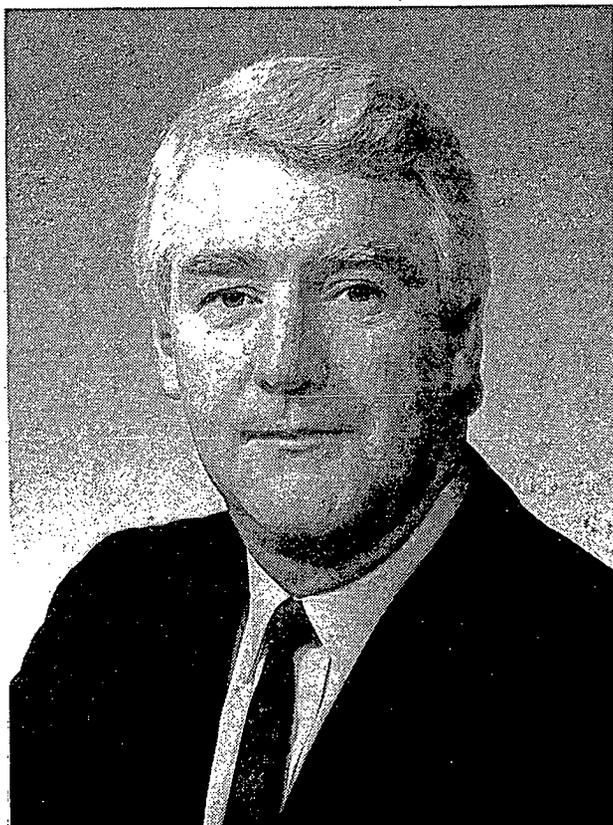
Vous pouvez également consulter le contenu de cette publication sur le site Internet du Ministère à l'adresse suivante : <http://www.mtq.gouv.qc.ca>.

Avant-propos

La mission du ministère des Transports doit se réaliser dans un environnement de compressions budgétaires sévères ayant une incidence majeure sur les ressources humaines dédiées aux différentes activités. L'allocation optimale des ressources exige donc le recours à l'amélioration dans nos façons de faire.

La recherche est un moyen d'y parvenir. Elle se doit d'être rentable, créatrice et ciblée sur les vraies priorités. De plus, le transfert technologique doit être privilégié comme outil de dotation de nouvelles technologies. À ce niveau, la coopération nationale et internationale joue un rôle important, faisant intervenir des acteurs des secteurs privé et public.

Un engagement permanent en matière de R-DT est étroitement lié à l'utilisation de nouvelles technologies dans les domaines des infrastructures, des équipements et des activités d'exploitation et de gestion du secteur des transports.



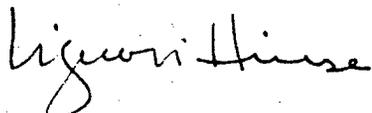
Appelé à composer avec une réalité en perpétuel changement, le ministère des Transports poursuit les orientations suivantes en matière de recherche :

- accroître la compétitivité et l'efficacité des transports en soutien au développement socio-économique du Québec;
- adapter l'offre de transport aux besoins futurs de la population;
- améliorer la sécurité des transports;
- accroître la contribution du Ministère à l'équilibre environnemental;
- améliorer l'efficacité des interventions sur les infrastructures en transport du Ministère;

- développer l'intermodalité et l'intégration des systèmes de transport des personnes et des marchandises;

- expérimenter de nouvelles technologies liées au transport.

À cet égard, la synergie entre les intervenants de l'industrie, des universités et du secteur public est essentielle au développement, à la dissémination et à l'application de la technologie en transport, car elle permet le partage des risques, des coûts et des bénéfices, ce qui représente un effet de levier.



LIGUORI HINSE, ing., s.-m.a.
Directeur général de la Planification
et de la Technologie

TABLE DES MATIÈRES

Liste des projets	VII
Partie 1 La recherche interne	1
Les infrastructures de transport	3
Les systèmes de transport	95
Partie 2 Les programmes administrés par la Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport	127
Programme d'aide à la recherche-développement en transport	129
Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière	167
Recherche à contrat	207
Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (Volet recherche-développement)	261
Subventions <i>ad hoc</i>	271

Liste des projets

Partie 1 - La recherche interne

Infrastructures de transport	3
Adaptation de la méthode d'auscultation ontarienne	7
Adhérence des membranes d'étanchéité de type 3	8
Affouillement et embâcle à la source d'instabilité, de bris et de perte d'ouvrages d'art construits sur le réseau routier du ministère des Transports du Québec	9
Analyse d'une collection lithique provenant du site archéologique <i>Bifi-10</i>	10
Aptitude au compactage des enrobés	11
<i>Autoroute 40</i> : technique innovatrice	12
Béton à hautes performances (partie 1)	13
Béton bitumineux à froid (<i>top-mix</i>)	14
Bitume <i>Intersphalt 100</i>	15
Chasse-neige <i>Rubbermat</i>	16
Contrôle de l'érosion et de l'ensablement	17
Contrôle de l'herbe à poux le long des voies rapides	18
Correction et couches d'usure sur l' <i>autoroute 20</i> , dans diverses municipalités du comté de Vaudreuil-Soulanges	19
Corrosion des armatures des murs de terre armée	20
Couche de béton bitumineux à base d'amiante	21
Dalle flottante en béton de ciment, une alternative aux transitions	22
Décohésionnement et stabilisation en place des chaussées flexibles	23
Désenrobage des enrobés	24
Détecteur de la vitesse du vent	25
Détérioration des tuyaux ou ponceaux utilisés par le ministère des Transports du Québec	26
Développement d'essais de performance pour les produits de scellement	27

Développement d'une politique sur l'installation des brise-vent aux abords de routes avec étude de trois sites potentiels	28
Développement et implantation d'un système CAO/DAO au ministère des Transports du Québec dans le but de fournir un outil performant pour les activités reliées au dessin et à la conception des projets assistés par ordinateur	29
Effet de la largeur des pneus sur les contraintes et les déformations de la chaussée	30
Enrobés de resurfacement aux liants améliorés, par le procédé de soufflage, et les liants modifiés au polymère EVA pour les routes à haute sollicitation	31
Enrobés grenus EG-10	32
Enrobés SMA avec fibres de bois recyclé	33
Enrobés très minces avec fibres	34
Entretien d'hiver : prétrempage du fondant de chlorure de sodium au moment de l'application	35
Épandage de sel préhumidifié avec épandeurs européens et modifiés	36
Épandage de sel préhumidifié mis en place à l'aide d'épandeurs européens et modifiés (Chaudière-Appalaches)	37
Essai de fracturation hydraulique	38
Étude comparative des peintures au zinc au laboratoire et en chantier	39
Étude de caractérisation des formations québécoises exploitées pour la fabrication des granulats	40
Étude du coefficient de polissage accéléré et de la performance des granulats de type haute performance (GHP) sur la route	41
Étude du comportement hydrologique des bassins versants, de 25 à 100 kilomètres carrés de superficie, drainés sous les ponts sur rivière	42
Évaluation de la performance de l'enrobé incorporé <i>Écoflex</i> : un bitume additionné de granules de caoutchouc provenant de pneumatiques recyclés	43
Évaluation de l'efficacité à long terme d'agents minéraux pour réduire les risques de dommage au béton associés aux réactions alcalis-grulats	44
Évaluation de marquage routier permanent	45
Évaluation de nouveaux systèmes de peintures anticorrosion par des essais accélérés, en laboratoire, plus représentatifs des conditions de corrosion à l'extérieur que les essais actuels	46
Évaluation des techniques d'entretien des chaussées flexibles	47
Évaluation d'un pavage au double de l'épaisseur normale	48
Évaluation du potentiel du terril de la compagnie <i>Lyrox</i> comme matériaux de remplacement d'un granulats de calibre 56-0	49

Exécuter des sous-fondations en schistes concassés	50
Expérimentation de déglacage au sel préhumidifié à la saumure, et comparaison des différentes technologies disponibles pour l'épandage	51
Expérimentation de la bouillie de sel à l'aide de l'appareil <i>NIDO</i>	52
Expérimentation de l'analyse de la valeur au ministère des Transports du Québec	53
Expérimentation de la technique de préhumidification du sel <i>NIDO</i> (Anjou)	54
Expérimentation de la technique de préhumidification du sel <i>NIDO</i> (Île-de-Montréal)	55
Expérimentation de la technologie du sel humidifié	56
Expérimentation de l'usage de matériaux recyclés comme isolant de la chaussée (bran de scie et pneus déchiquetés)	57
Expérimentation de nouveaux mélanges bitumineux	58
Implantation et exploitation d'un système de suivi des performances routières	59
Inserceur de ponceau	60
Inventaire archéologique - Direction générale de l'Ouest	61
Inventaire archéologique - Direction générale de Montréal	62
Mesure quantitative de l'adhésivité bitume-granulats	63
Mise à l'essai de structures de la chaussée avec couche drainante dans des conditions de gel sévères	64
Modélisation de la dégradation du réseau routier québécois (phase 2)	65
Modification des modes de paiement tels que définis au <i>Cahier des charges et devis généraux</i> du ministère des Transports du Québec	66
Normalisation des essais de performance SHRP pour les liants	67
Nouvelles sources de financement pour le réseau routier québécois	68
Performance des inhibiteurs de corrosion	69
Performances comparatives des enrobés au liant <i>polymère SBS</i> et au liant normal	70
Pont de Portneuf en béton à hautes performances (suivi de l'instrumentation)	71
Produits de marquage de moyenne et de longue durée	72
Programme de transfert technologique des produits SHRP et C-SHRP	73
Programme stratégique de recherche routière	74
Programme stratégique de recherche routière du Canada	75

Projet de recherche sur l'efficacité acoustique des enrobés drainants	76
Projet expérimental pour l'établissement de couvre-sols florifères sur les abords de route	77
Protection des enrobés bitumineux par l'établissement de plans préférentiels de fissurations	78
Restauration d'un marais à spartines dans l'estuaire de la rivière Darmouth	79
Retraitement en place de l'autoroute 55	80
Scellement de fissures et de joints	81
SHRP - Évaluation du logiciel HWYCON	82
Simulateur de route (étalonneur de profilomètre)	83
Stabilisation de la fondation avec l'émulsion <i>Stabicol</i>	84
Suivi d'une planche expérimentale avec scories d'acier	85
Suivi environnemental de l'établissement d'un pont jetée en milieu estuarien	86
Système de gestion de la circulation autoroutière <i>A -25/Métropolitaine/Décarie/Ville-Marie</i>	87
Système de gestion des structures, module de planification stratégique	88
Utilisation de la technique de préhumidification du sel dans l'opération de déglacage de la chaussée	89
Utilisation des enrobés bitumineux ultra-minces en couche de surface	90
Utilisation des pneus dans les remblais routiers et l'effet d'arche (site de la rivière Cachée sur la route 175)	91
Utilisation des vieux pneus comme isolation thermique des chaussées	92
Utilisation du piézocône pour l'étude des sols et matériaux en place	93
Systèmes de transport	95
Amélioration de la compétitivité des compagnies minières de la Côte-Nord	99
Benne de camion isolée et chauffée pour l'enrobé bitumineux	100
Bilan des coûts et des revenus du secteur du transport terrestre	101
Développement de méthodes et d'outils d'analyse en sécurité routière	102
Essais sur les normes d'arrimage	103
Établissement de diagnostics régionaux	104
État du transport interurbain au Québec	105
Étude comparative du transport des produits pétroliers pour l'approvisionnement de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean	106

Étude de pré faisabilité pour l'implantation d'infrastructures maritimes dans onze villages de Nunavik	107
Étude de sensibilité sur le TGV	108
Étude juridique et économique des processus d'indemnisation et de réparation après un déversement sur le fleuve Saint-Laurent	109
Évaluation du comportement dynamique d'un train double de type B et d'un ensemble de véhicules formé d'un tracteur, d'une semi-remorque et d'une remorque semi-portée	110
Guide à l'intention des MRC : planification des transports et révision des schémas d'aménagement	111
Identification et analyse des tendances sociales et démographiques susceptibles d'influencer les besoins et les comportements en matière de transport	112
Impacts de l'élimination de la subvention indirecte au stationnement des employés des secteurs public et para-public	113
Industrie du camionnage en vrac au Québec en 1994	114
Informatisation portuaire à Montréal	115
Investigation agrégée des interactions transport-utilisation du sol : modèle de <i>Lowry-Garin</i> pour le cas de Montréal	116
Modèles prévisionnels de demande pour le transport des personnes, fondés sur une approche désagrégée	117
Modélisation des transports dans les grands centres urbains du Québec	118
Nature, ampleur et évolution du phénomène de la conteneurisation au Québec	119
Plan de transport des Laurentides	120
Portrait et prévision de la clientèle à mobilité réduite en transport au Québec	121
Recherche appliquée à la conception d'un véhicule adapté au transport hors normes quant à la charge	122
Réévaluation de la desserte aérienne de la Moyenne et de la Basse Côte-Nord	123
Révision des façons de faire du ministère des Transports du Québec en matière de gestion de l'information à référence spatiale à l'aide d'une approche géomatique	124
Tachographie	125

Partie 2 - Les programmes administrés par la Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport

Programme d'aide à la recherche-développement en transport (PARDT)	129
Secteur infrastructures de transport (PARDT)	131
Aérotriangulation analytique appuyée de levés GPS cinématiques aéroportés	133
Amélioration de la pérennité des glissières de sécurité fixes en béton sur les autoroutes du Québec	134
Développement des modules d'analyse et de conception de structures de ponts en béton précontraint pour le logiciel d'analyse de structures SAFI	135
Développement d'un outil informatisé pour la planification, le suivi et l'analyse du comportement des sections d'essais	136
Développement d'une méthodologie d'analyse des banques de données routières des divers réseaux du LTPP/SHRP	137
Développement et essai d'un système d'inspection de la chaussée et de détection d'orniérage	138
Développement et expérimentation de graves recomposées ou traitées, utilisées dans la réfection de chaussées comportant des faiblesses structurales	139
Durabilité aux cycles de gel et de dégel des bétons à hautes performances avec et sans air entraîné	140
Étude de l'influence de l'incorporation de l'huile lourde obtenue par pyrolyse sous vide des vieux pneumatiques sur les propriétés des bitumes routiers	141
Étude de méthodes de formulation sur la prévision des caractéristiques des enrobés bitumineux	142
Étude des caractéristiques mécaniques et de la capacité structurale des chaussées recyclées par le procédé de retraitement en place	143
Étude sur le comportement des enrobés bitumineux avec amiante afin d'optimiser leurs avantages physiques et économiques	144
Évaluation du décollement des couches bitumineuses et de la délamination du béton de ciment attribuables aux opérations de fraisage - Comparaison entre le fraisage à froid et le fraisage à chaud	145
Fillerisation du bitume avec amiante	146
Paramètres d'essais lors de la détermination de la résistance à la traction du béton	147
Technologie du radar appliquée au calcul des épaisseurs des couches et à l'identification des anomalies dans les chaussées routières	148
Utilisation de la criblure de pierre dans les enrobés bitumineux pour une meilleure performance	149
Utilisation du bitume moussé pour la stabilisation d'un revêtement bitumineux décohésionné et malaxé avec les granulats de la fondation supérieure avec ajout de ciment Portland ou de chaux hydratée	150

Secteur systèmes de transport (PARDT)	151
Conception optimale d'une citerne routière en plastique armé laminé avec membrane thermoplastique pour le transport de liquides agressifs et/ou dangereux	153
Cueillette sélective des ordures ménagères	154
Développement de prototypes de vélocimètre laser pour application en transport	155
Développement d'un prototype d'aide à la planification tactique et stratégique du transport interurbain de marchandises dans le secteur des charges partielles (LTL)	156
Développement d'un système de collection de données de la circulation routière. Application à la classification, au dénombrement et à la mesure de vitesse des véhicules	157
Développement d'une suspension indépendante avant pour autocar interurbain	158
Développement et essai d'un système automatique de surveillance de la circulation routière par le traitement en temps réel d'images vidéo	159
Développement et essai sur le terrain d'un système de pesée embarqué (prototype basé sur les technologies de la fibre optique)	160
Étude comportementale des différents usagers de la voie publique avant et après traitement d'intersections cyclables au moyen d'un marquage particulier sur la chaussée	161
Impact d'un abandon ferroviaire sur les entreprises desservies et sur la région concernée	162
Installation des trappes à particules sur autobus à moteur Cummins	163
Optimisation de l'énergie électrique pour le service de transport par métro	164
Système de contrôle de charge pour essieux relevables de remorques	165
Système de détection d'enfants à proximité d'autobus scolaires	166
Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière	167
Secteur infrastructures de transport	169
Aménagement de voies auxiliaires sur les routes de l'axe trans-québécois	171
DETECT : Conflits, source d'information intégrée pour détecter les lieux à risque d'accident pour l'ensemble des usagers incluant les piétons et les personnes âgées	172
Développement de la partie intelligente du moniteur de la conduite automobile et son utilisation	173
Étude comparative de l'accidentologie autoroutière Québec-Belgique en période nocturne	174
Glissières de sécurité	175
Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Analyse, application et extension d'analyses bayésiennes pour l'étude de sites dangereux	176

Normes d'accidents et procédure de localisation dans les municipalités de taille moyenne au Québec - 1988-1992	177
Projet d'identification des sites dangereux sur les routes numérotées en Montérégie	178
Sécurité routière et environnement urbain - Analyse des accidents de vélo survenant dans l'environnement routier urbain	179
SIGAR : Système d'information géographique des accidents de la route	180
Signalisation et comportements - Évaluation des panneaux en fonction de leur degré d'auto-apprentissage	181
Signalisation et comportements - Mise au point d'un indice de dangerosité applicable aux panneaux routiers	182
Stabilité dans les courbes	183
Secteur systèmes de transport	185
Alcool au volant : profils de consommation d'alcool et facteurs de dissuasion de la conduite avec facultés affaiblies	187
Analyse de l'effet des nouvelles règles d'obtention d'un permis de conduire (1991) sur la sécurité routière	188
Analyse de l'influence de la nouvelle tarification de la Société de l'assurance automobile du Québec (1992) sur la sécurité routière	189
Détection et maintien des états de vigilance des conducteurs par des systèmes intelligents véhicule-route	190
Développements et applications de l'approche du modèle DRAG	191
Étude en profondeur sur l'exposition au risque et les stratégies de compensation des personnes diabétiques	192
Évaluation économique de l'implantation d'une nouvelle signalisation numérique : le décompte visuel	193
Évaluation et formation des conducteurs : le permis probatoire et les nouveaux conducteurs	194
Impact de l'expérience de conduite et de la psychologie des jeunes conducteurs et conductrices sur la sécurité routière	195
Impacts des changements démographiques sur le bilan routier au Québec (1991 à 2021)	196
Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Identification des facteurs sur lesquels il faut agir pour inciter les jeunes de 18 à 24 ans à utiliser le service d'accompagnement des conducteurs offert par l'Opération Nez rouge	197
Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Les bénéfiques sur la sécurité des contraintes sur la mobilité automobile : une comparaison internationale des mécanismes comportementaux	198
Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Modèle dynamique d'évaluation de politique en sécurité routière ...	199
Projets d'évaluation d'interventions d'éducation et de promotion en sécurité routière	200

Sécurité dans le transport routier des marchandises - Aide à la planification des activités du chauffeur	201
Sécurité dans le transport routier des marchandises - Aide à la vérification mécanique	202
Sécurité et vieillissement : auto-évaluation, stratégies d'adaptation et performance de conduite chez les conducteurs âgés	203
Troubles visuels ou attentionnels des conducteurs âgés, habitudes de conduite et risque d'accident	204
Typologies d'accidents et conditions médicales	205
Recherche à contrat	207
Secteur infrastructures de transport	209
Attentes des usagers en matière de signalisation d'indication	211
Chaussées en béton de ciment	212
Choix de solutions d'intervention en fonction de la nature des dégradations des chaussées	213
Comportement des poutres de pont en béton armé sous-dimensionnées (essai destructif)	214
Détermination des longueurs de développement des barres lisses pour l'évaluation des ponts en béton armé	215
Développement d'algorithmes de traitement d'images vidéo pour la détection d'ornières	216
Éclairage routier	217
Effet de la friction acier/béton sur la capacité des ponts	218
Effet du carbonate de sodium sur les argiles molles	219
Ensemencement de plantes florifères sur les abords des autoroutes	220
Essais à long terme au pont de Grand-Mère	221
Essais de lasers à faible puissance	222
Étude comparative des normes de distance de visibilité	223
Évaluation des chaussées drainantes	224
Évaluation des ponts et viaducs du Québec à l'aide d'essais dynamiques	225
Évaluation des systèmes de drainage des chaussées	226
Formulation de matériaux traités à l'émulsion	227
Gel dans les chaussées : caractérisation des matériaux (volet 1)	228
Gel dans les chaussées : caractérisation des matériaux (volet 2)	229
Gestion restrictive des accès au réseau routier : étude bénéfices-coûts	230

Gestion restrictive des accès au réseau routier : étude préliminaire	231
Induration des argiles par électro-injection	232
Méthodes géophysiques pour la prospection de matériaux de reconnaissance des sols	233
Modèle d'analyse avantages-coûts pour le Programme stratégique d'amélioration des routes (PSAR)	234
Modèle de comportement des chaussées souples	235
Planification stratégique de l'entretien du réseau routier	236
Protection cathodique galvanique	237
Protection d'un tronçon de l'autostrade 20	238
Relevés par le système de photogrammétrie à images multiples	239
Service maritime roulier dans l'axe du Saint-Laurent	240
Stabilité des pentes : détection des zones instables (volet 1)	241
Stabilité des pentes : détection des zones instables (volet 2)	242
Structuration de la base de données géographiques du réseau routier	243
Suivi de planches expérimentales en béton	244
Système d'aide à la gestion du réseau routier	245
Système météo-routier - Cartographie thermique	246
Utilisation de matériaux composites pour renforcer les poutres en béton	247
Variations mensuelles du module de couche	248
Secteur systèmes de transport	249
Caractérisation du transport urbain des marchandises dans la grande région de Montréal	251
Démonstration des essieux autovireurs pour semi-remorques	252
Détection de la présence humaine pour les autobus scolaires	253
Intégration des découpages territoriaux et des données statistiques associées à la planification des transports urbains	254
Logiciel d'aide à la gestion des terminus de camionnage (GELTAC)	255
Modélisation sous EMME/2 de l'offre et de la demande en transport des personnes	256
Plan d'action de veille technologique pour le ministère des Transports du Québec	257
Plan de transport de la région de Québec	258

Système d'information intégré de la demande de transport des personnes (MADITUC)	259
Transport aérien domestique au Québec	260
Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports (Volet recherche-développement)	261
Secteur infrastructures de transport	263
Équipement d'essai et de recherche pour les infrastructures routières (phase 2)	265
Secteur systèmes de transport	267
Démonstration d'un système rail-route	269
Subventions <i>ad hoc</i>	271
Secteur infrastructures de transport	273
Projet de restauration d'habitats fauniques le long du Saint-Laurent dans le cadre du Plan d'action du Saint-Laurent	275

PARTIE 1

LA RECHERCHE INTERNE

LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le réseau routier du Québec totalise environ 170 000 kilomètres. Cependant, le réseau sous la responsabilité du Ministère se limite, depuis le 1^{er} avril 1993, à 28 606 kilomètres dont 16 % est composé d'autoroutes, 32,5 % de routes nationales, 19 % de routes régionales et 27 % de collectrices, qui comprennent 2 000 ponts et viaducs. Il est également responsable de plus de 1 200 kilomètres de chemins d'accès aux ressources et d'environ 3 600 kilomètres de chemins de mines. Les municipalités s'occupent de plus de 92 000 kilomètres de routes, de rues et de chemins locaux pour lesquels le ministère des Transports verse certaines subventions.

Ce réseau, construit avant les années 1970, a vu, au cours des dix dernières années, la circulation s'accroître en moyenne de 31 % alors que le tonnage des marchandises transportées par camions augmentait de près de 50 %. La conjugaison du vieillissement et de l'utilisation plus forte du réseau ont intensifié les besoins d'entretien, de renforcement et de reconstruction. Même si les investissements consentis ont permis de stabiliser quelque peu la situation, il reste que 35 % du réseau sous la responsabilité du Ministère, représentant 8 500 kilomètres, demeure en deçà des seuils fixés où une intervention de conservation est nécessaire. Le problème des ponts et des structures est de même nature. La majorité d'entre eux ayant été construits avant 1960, il n'est pas étonnant que l'on note une mésadaptation aux conditions actuelles de trafic.

Dans un contexte de restrictions où les budgets consacrés à l'entretien sont insuffisants, il faut s'orienter vers des techniques inédites de réfection plus performantes afin de prolonger la vie utile du réseau routier actuel. Les moyens pour y arriver passent par la mise sur pied de stratégies optimales d'entretien et par l'amélioration des connaissances permettant d'associer les caractéristiques des matériaux, des véhicules et du dimensionnement structural à la performance des chaussées, en tenant compte des conditions environnementales québécoises et des sollicitations par le trafic.

Les effets du gel et du dégel ont amené les Québécois à trouver des moyens de protéger la chaussée. Ils ont mis au point des matériaux de construction plus résistants et des mesures réglementaires particulières pour le transport lourd pendant certaines périodes de l'année. Ils ont aussi mis au point des équipements spéciaux pour l'entretien des routes en hiver.

Le Ministère poursuit des recherches afin de trouver des matériaux nouveaux et des technologies adaptées aux caractéristiques de son réseau routier et aux conditions climatiques. Il s'oriente présentement vers l'utilisation de granulats à hautes performances et de bitumes aux polymères.

La recherche dans le domaine des infrastructures vise à accroître l'efficacité, la rapidité et la durabilité des interventions du Ministère en ce qui a trait à la réfection et à la prolongation de la durée du réseau routier et des structures. Cela comprend des innovations touchant l'auscultation et l'instrumentation des structures, la collecte des données topographiques, les systèmes informatisés de gestion des chaussées, les matériaux plus performants, l'automatisation des opérations et l'entretien d'hiver. Quatre-vingt-sept projets de recherche interne étaient actifs dans le secteur des infrastructures en 1994-1995.



Gare fluviale de Montmagny

■ **TITRE**

Adaptation de la méthode d'auscultation ontarienne

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Les méthodes de calcul utilisées pour l'auscultation des ponts ne sont pas significatives.

En utilisant ces méthodes de calcul classiques, il arrive que les résultats indiquent que le pont doit être remplacé ou renforcé considérablement alors que dans certains cas, des études plus longues et plus coûteuses auraient permis de détecter qu'il suffirait de redistribuer les efforts de la structure.

Le présent projet permettra de vérifier si la méthode d'auscultation ontarienne, qui est d'instrumenter seulement la pièce la plus faible qui a été déterminée par une étude théorique antérieure, peut être utilisée sur nos ponts.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Christian Lemay

N° de téléphone : (418) 644-9609

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Expertise et entretien des structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Auscultation; Méthode ontarienne; Ponts; Remplacement; Renforcement; Structures

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 71 308 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Adhérence des membranes d'étanchéité de type 3

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le projet vise à vérifier l'adhérence des membranes d'étanchéité sur :

- le béton recouvert d'un agent de mûrissement;
- le béton avec un bitume;
- le béton réparé avec du béton bitumineux.

Il vise également à déterminer l'état du support afin d'obtenir une adhérence optimale.

■ CHARGÉ DE PROJET

Daniel Vézina

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ MOTS-CLÉS

Adhérence; Béton; Bitume; Membranes d'étanchéité

■ DÉBUT DU PROJET 1994-03

FIN DU PROJET 1994-11

COÛT TOTAL 2 502 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Affouillement et embâcle à la source d'instabilité, de bris et de perte d'ouvrages d'art construits sur le réseau routier du ministère des Transports du Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le manque d'information sur le comportement réel des ouvrages d'art, soumis à des problèmes d'affouillement ou d'embâcle, oblige souvent le concepteur à surprotéger ou à surdimensionner son ouvrage.

Une telle décision entraîne généralement des coûts additionnels, sans pour autant résoudre définitivement les problèmes.

Une meilleure connaissance de l'évolution des problèmes d'embâcle et d'affouillement permettrait aux concepteurs de concevoir des ouvrages stables et appropriés, et ce, pour tous les projets qu'il doit étudier.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Claude Leclerc

N° de téléphone : (418) 644-1287

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Hydraulique

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-05

FIN DU PROJET 1996-11

COÛT TOTAL 187 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Affouillement; Embâcle; Ouvrages d'art

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Analyse d'une collection lithique provenant du site archéologique *Bifi-10***■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet de recherche définit son objectif comme étant une analyse spécialisée d'une collection lithique (matériel de taille dans le but de réaliser ou d'effectuer un outil de pierre). Provenant de la fouille d'un site archéologique de la période préhistorique, ce site fut découvert à l'occasion d'un inventaire archéologique réalisé par un mandataire du ministère des Transports du Québec, en 1993.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean Dumont

N° de téléphone : (514) 873-5376**DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-01
FIN DU PROJET 1995-04

COÛT TOTAL 14 229 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Archéologie; Artefacts; Collection lithique; Fouilles;
Outils; Préhistoire; Sites

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Aptitude au compactage des enrobés

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à :

- mettre au point une méthode déterminant l'aptitude au compactage des enrobés;
- déterminer la corrélation avec la presse à cisaillement giratoire;
- obtenir une grille pour la formulation des enrobés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Compactage; Enrobés; Presse à cisaillement giratoire (PCG)

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09
FIN DU PROJET 1997-03

COÛT TOTAL 115 565 \$

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Autoroute 40 : technique innovatrice**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à offrir la possibilité aux entrepreneurs de proposer et de réaliser une solution aux problèmes rencontrés sur une chaussée de béton dont l'état de détérioration est avancé.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Élie Joseph

N° de téléphone : (514) 698-3400

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Ouest-de-la-Montérégie

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
245, boul. Saint-Jean-Baptiste
Châteauguay (Québec)
J6K 3C3

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLES DU PROJET

Bertrand Cormier; Paul Renaud

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-09
FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 118 710 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Autoroute 40; Béton; Chaussée; Détérioration;
Technique innovatrice

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Béton à hautes performances (partie 1)**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le comportement des armatures dans le béton à hautes performances est peu connu.

Ce projet vise d'abord à modéliser le comportement des bétons à hautes performances avec air entraîné. Le pompage endommage le réseau de bulles d'air, et il serait intéressant de trouver une solution à ce problème.

De plus, il faudrait pouvoir s'assurer que l'utilisation d'une règle vibrante à haute intensité ne perturbe pas le réseau de bulles d'air en surface.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis-Georges Coulombe

N° de téléphone : (418) 644-9109

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Conception des structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1998-04

COÛT TOTAL 108 010 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Armatures; Béton à hautes performances; Bulles d'air; Pompage

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Béton bitumineux à froid (*top-mix*)**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Il s'agit d'expérimenter un nouveau mélange d'enrobé bitumineux pour réparation à froid.

Les objectifs du projet sont de voir :

- si le mélange est plus facile à manipuler;
- s'il a une meilleure adhérence à la chaussée;
- s'il permet de réduire nos interventions, et de diminuer les coûts d'exploitation.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Benoît Demers

N° de téléphone : (514) 773-8518

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Centre de services - Saint-Hyacinthe

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
3355, rue Picard
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 1H3

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-12

FIN DU PROJET 1995-05

COÛT TOTAL 53 180 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **MOTS-CLÉS**

Adhérence; Chaussées; Coûts d'exploitation; Enrobés; Mélanges bitumineux; Réparation à froid; *Top mix*

■ **TITRE**

Bitume Intersphalt 100

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Suite au problème de la déformation de la chaussée et de la dégradation de celle-ci par le passage de véhicules lourds, le ministère des Transports du Québec a convenu d'utiliser un bitume plus performant.

Les objectifs du projet sont de :

- diminuer les fissurations ainsi que les ornières, tout en augmentant la capacité de support;
- conserver les acquis le plus longtemps possible, en prolongeant la durée de vie des chaussées actuelles.

■ **MOTS-CLÉS**

Bitume; Chaussées; Déformation; Dégradation; Ornières; Véhicules lourds

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques Lacourse

N° de téléphone : (514) 677-8974

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
201, place Charles-Lemoyne, 5^e étage
Longueuil (Québec)
J4K 2T5

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-08
■ **FIN DU PROJET** 1994-10

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Chasse-neige Rubbermat

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à expérimenter un nouveau modèle de chasse-neige constitué de demi-pneus fixés parallèlement sur un châssis.

Les objectifs poursuivis se traduisent par un nettoyage de la surface enneigée plus près du sol, ou plus en profondeur, peu importe la qualité de la chaussée.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Benoît Demers

N° de téléphone : (514) 773-8518

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Centre de services - Saint-Hyacinthe

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
3355, rue Picard
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 1H3

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11

FIN DU PROJET 1995-04

COÛT TOTAL 4 480 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Chasse-neige; Châssis; Chaussée; Pneus;
Rubbermat

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Contrôle de l'érosion et de l'ensablement

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à :

- fixer des sables,
- protéger et restaurer le littoral dunaire contre les effets du vent et de la mer par la plantation de graminées d'oyats produits en sol et/ou en serre.

Une expérimentation de transplantation des oyats fut tentée par un groupe local environnemental au cours des deux dernières années.

L'expérience fut enrichissante et positive à tel point que les secteurs touchés par la transplantation montrent une fixation des sables par les graminées à ces endroits. L'ensablement des routes, la protection des infrastructures contre la mer et les vents occasionnent des coûts très importants dans les secteurs dunaires.

Une expérimentation sur les méthodes de transplantation de graminées d'oyats pourraient permettre une bonne alternative aux méthodes existantes de protection des infrastructures routières dans un milieu où les matériaux routiers de tous calibres sont de plus en plus rares.

■ **MOTS-CLÉS**

Graminées d'oyats; Infrastructures routières; Sables

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Vigneau

N° de téléphone : (418) 986-2691

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Bas-Saint-Laurent - Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine

SERVICE

Îles-de-la-Madeleine

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
C.P. 230
Cap-aux-Meules
Îles-de-la-Madeleine (Québec)
G0B 1B0

■ **ORGANISME**

Département de géographie
Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLES DU PROJET

Jean-Marie Dubois; Anna Grenier

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-08

FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 24 528 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Contrôle de l'herbe à poux le long des voies rapides

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le projet vise à :

- quantifier la densité de la population de l'herbe à poux le long du réseau routier ainsi que la localisation de la plante;
- éradiquer la plante pour pouvoir en établir le contrôle;
- établir la meilleure date pour l'arrachage de l'herbe;
- limiter la prolifération excessive de l'herbe à poux;
- expérimenter différents herbicides.

■ CHARGÉ DE PROJET

Pierre Boucher

N° de téléphone : (418) 646-4023

DIRECTION GÉNÉRALE
Planification et technologie

DIRECTION
Qualité des infrastructures

SERVICE
Assurance de la qualité

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Jean-Pierre Beaumont

■ DÉBUT DU PROJET 1992-01

FIN DU PROJET 1995-01

COÛT TOTAL 20 784 \$

■ MOTS-CLÉS

Arrachage; Herbe à poux; Plante; Prolifération;
Réseau routier

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Correction et couches d'usure sur l'autoroute 20, dans diverses municipalités du comté de Vaudreuil-Soulanges**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le pourcentage de poids lourds sur l'autoroute 20 est très élevé. Ce qui entraîne des déformations de la surface de la chaussée, telles ornières et affaissements.

Le type de mélange (EG-10) à haute teneur en bitume et à faible pourcentage de particules fines devrait, selon les experts du ministère des Transports du Québec, réduire ou même empêcher le problème de se reproduire.

Le Service du laboratoire des chaussées a suivi le comportement de ce nouveau mélange d'enrobé bitumineux.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Réjean Rémillard

N° de téléphone : (514) 829-2377

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Ouest-de-la-Montérégie

SERVICE

Centre de services - Ormstown

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
25, rue Saint-Paul
C.P. 30
Ormstown (Québec)
J0S 1K0

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Langlois

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-07

FIN DU PROJET 1994-10

■ **MOTS-CLÉS**

Affaissements; Autoroute 20; Bitume; Chaussées;
Déformation; EG-10; Ornières; Poids lourds

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Corrosion des armatures des murs de terre armée**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Les armatures des murs de terre armée sont dimensionnées avec une surépaisseur d'acier sacrifiée à la corrosion pour une durée de vie de soixante-dix ans.

À cause de l'usage des sels de déglacage, l'agressivité du sol de remblayage change avec le temps et la corrosion est plus rapide que prévue. Pour les murs construits en bordure maritime, la corrosion de l'attache du parement serait plus rapide que prévue.

Ces constatations nous amènent à conclure que la durée de vie des murs sera moins longue que prévue et qu'il faudra établir un suivi régulier de ces ouvrages.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gilles Grondin

N° de téléphone : (418) 646-4018

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 25 800 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Armatures; Corrosion; Murs de terre armée; Sels de déglacage

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Couche de béton bitumineux à base d'amiante

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le projet vise à évaluer un mélange conventionnel *MB4B* avec un additif de fibre d'amiante posé sur la route 255 vers Asbestos, sur une longueur totale de 3,750 mètres. Le reste des 6,4 km est recouvert d'un mélange conventionnel *MB4B* seulement.

L'objectif de ce projet est de comparer la résistance à la fissuration des deux mélanges.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Additif de fibre d'amiante; Béton bitumineux; *MB4B*

■ **DÉBUT DU PROJET** 1989-07

FIN DU PROJET 1995-07

COÛT TOTAL 18 452 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Dalle flottante en béton de ciment, une alternative aux transitions

■ OBJECTIFS DU PROJET

La majorité de nos routes construites depuis plusieurs années présentent des déformations qui affectent le confort des usagers.

Ces déformations, plus ou moins étendues, se situent, dans la majorité des cas, au-dessus des ponceaux construits dans la limite de gel et dans un sol gélif. Les ingénieurs de la Direction générale de l'Est ont développé un nouveau concept en alternative aux transitions pour corriger les déformations.

Ce concept est une dalle flottante en béton de ciment.

Les expériences réalisées jusqu'à maintenant démontrent que le comportement des dalles flottantes est très concluant, comparativement aux transitions. Une amélioration de la qualité de roulement pour les usagers, des interventions qui ne sont plus requises de la part des équipes d'entretien et de signalisation, un coût deux fois moins élevé que les transitions, une conception simple et efficace sont des objectifs atteints qui rendent avantageux l'utilisation d'une dalle flottante.

■ MOTS-CLÉS

Béton; Ciment; Confort; Coût; Dalle flottante; Gel; Ponceaux; Qualité de roulement; Usagers

■ CHARGÉ DE PROJET

Doris Mercier

N° de téléphone : (418) 275-7722

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Lac-Saint-Jean-Ouest - Chibougamau

SERVICE

Inventaires, plan et projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
755, boul. Saint-Joseph, 2^e étage
Roberval (Québec)
G8H 2L4

■ DÉBUT DU PROJET 1989-03
FIN DU PROJET 1996-03

COÛT TOTAL 18 010 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Décohésionnement et stabilisation en place des chaussées flexibles

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont de :

- décohésionner, en place, un revêtement bitumineux et une partie de la fondation granulaire des chaussées existantes;
- reprofiler, puis ajouter du bitume moussé ou émulsion bitumineuse;
- malaxer l'ensemble, compacter et densifier sur place;
- poser un revêtement bitumineux sur la couche de base traitée, après une période de cure d'environ une semaine.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
 Québec (Québec)
 G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Décohésionnement; Stabilisation en place; Traitement des chaussées

■ **DÉBUT DU PROJET** 1990-06

FIN DU PROJET 1995-01

COÛT TOTAL 80 068 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Désenrobage des enrobés**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le projet a pour objectif de mettre au point une méthode simple pour mesurer la résistance au désenrobage des enrobés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-04

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 20 384 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Désenrobage; Enrobés bitumineux; Résistance

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Détecteur de la vitesse du vent

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le ministère des Transports du Québec a procédé à l'installation d'un système de signalisation éolien qui indique, sur une section de l'auto**route 20** dans la municipalité de Mont-Saint-Hilaire, la présence de vent fort pouvant nuire à la libre circulation.

Les objectifs visés sont de protéger les usagers et de sensibiliser les transporteurs, dont le véhicule a un centre de gravité élevé, de diminuer leur vitesse dans ce secteur pour éviter le renversement de leur véhicule et prévenir les sorties de route. Ce secteur faisait partie de la liste des points noirs.

Le projet réalisé fera l'objet d'une modification relativement à la portion de l'auto**route** visée par la signalisation (étendre la zone) et au message affiché.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Richard Cameron; Serge-Michel Montagne
N° de téléphone : (514) 677-8974

DIRECTION GÉNÉRALE
 De Montréal

DIRECTION
 Est-de-la-Montérégie

SERVICE
 Inventaires et plan

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 201, place Charles-Lemoyne, 5^e étage
 Longueuil (Québec)
 J4K 2T5

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-07
 ■ **FIN DU PROJET** 1996-12

■ **MOTS-CLÉS**

Auto**route 20**; Mont-Saint-Hilaire; Points noirs; Signalisation; Système éolien; Transporteurs; Vitesse du vent

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Détérioration des tuyaux ou ponceaux utilisés par le ministère des Transports du Québec

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Si aucune intervention n'est entreprise, les tuyaux ou ponceaux continueront à se détériorer au même rythme. Par conséquent, il n'y aura pas d'amélioration sur la longévité de ceux-ci. La fréquence d'entretien ne diminuera donc pas.

Ce projet a pour objectif de mettre à jour les facteurs d'amélioration des tuyaux ou ponceaux qui pourront en améliorer la longévité.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Donald Villeneuve
 N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 2700, rue Einstein
 Sainte-Foy (Québec)
 G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
 930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
 Québec (Québec)
 G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Claude Leclerc

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 34 400 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Détérioration; Entretien; Ponceaux; Tuyaux

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

● Développement d'essais de performance pour les produits de scellement

■ OBJECTIFS DU PROJET

Présentement, un certain nombre de problèmes concernant les scellements de fissures doivent être étudiés :

- l'usure prématurée;
- le décollement;
- l'arrachement pendant l'hiver;
- le collage après les pneus pendant l'été.

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer le comportement des produits, en été et en hiver, en utilisant l'orniéreur pour simuler les conditions réelles d'utilisation;
- de développer de nouveaux essais, en laboratoire, en vue de prédire la performance des produits de scellement de fissures.

■ CHARGÉ DE PROJET

Doan Long Minh

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ MOTS-CLÉS

Conditions climatologiques; Fissures; Orniéreur; Pneus; Scellement; Usure

■ DÉBUT DU PROJET 1994-07
FIN DU PROJET 1996-07

COÛT TOTAL 154 000 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement d'une politique sur l'installation de brise-vent aux abords de routes

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'objectif du projet est de définir les paramètres techniques et environnementaux à considérer, ainsi que les étapes à suivre lors de projets d'implantation de brise-vent aux abords routiers.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gérard Nolin

N° de téléphone : (418) 839-5581

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Chaudière-Appalaches

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
1156, boul. de la Rive-Sud
Saint-Romuald (Québec)
G6W 5M6

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Monique Plamondon

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-06

FIN DU PROJET 1995-06

COÛT TOTAL 2 670 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Brise-vent; Entretien hivernal; Poudrerie

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Développement et implantation d'un système CAO/DAO au ministère des Transports du Québec dans le but de fournir un outil performant pour les activités reliées au dessin et à la conception des projets assistés par ordinateur

■ OBJECTIFS DU PROJET

La problématique se situe au niveau de la réalisation des projets d'entretien et de construction dans les seize directions territoriales (arpentage, conception et surveillance). Les services des Projets ne possèdent aucun système intégré CAO/DAO afin de préparer leurs projets d'une façon optimale.

Le projet permettra de :

- définir les besoins;
- normaliser les activités;
- choisir les bonnes technologies et systèmes;
- procéder aux acquisitions et à la formation des usagers.

L'objectif principal est donc de fournir un système CAO/DAO adéquat aux usagers afin d'assurer la réalisation optimale des projets avec des coûts réduits.

■ CHARGÉ DE PROJET

Marc Després

N° de téléphone : (514) 873-8205

DIRECTION GÉNÉRALE

Services à la gestion

DIRECTION

Technologies de l'information

SERVICE

Systèmes d'information à la clientèle-Ouest (Montréal)

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 5^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ MOTS-CLÉS

CAO/DAO; Construction; Directions territoriales; Entretien; Système intégré

■ DÉBUT DU PROJET 1994-09
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 133 133 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Effet de la largeur des pneus sur les contraintes et les déformations de la chaussée

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont de déterminer :

- l'effet de la largeur des pneus sur l'orniérage;
- les contraintes transversales et longitudinales à la base du pavage;
- la contrainte verticale sur l'infrastructure en tenant compte de la distribution statistique transversale (*vehicle wander*) des véhicules.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Bertrand Cormier

N° de téléphone : (514) 698-3466

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Ouest-de-la-Montérégie

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 245, boul. Saint-Jean-Baptiste
 Châteauguay (Québec)
 J6K 3C3

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-04
 ■ **FIN DU PROJET** 1995-03

COÛT TOTAL 21 640 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Distribution statistique transversale des véhicules;
 Orniérage; Pneus; *Vehicle Wander*

- **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Enrobés de resurfaçage aux liants améliorés, par le procédé de soufflage, et les liants modifiés au *polymère EVA* pour les routes à haute sollicitation

■ OBJECTIFS DU PROJET

Dans le cadre de la recherche des revêtements à haute viabilité dans des conditions environnementales québécoises, il s'agit d'examiner la performance comparative d'un *enrobé MB12,5* fabriqué avec des liants améliorés par le «soufflage» lors de la distillation ou aux bitumes modifiés, à savoir :

- *PREMIUM 80-100* de Pétro-Canada;
- *90 MULTIGRADE* de Shell;
- polymère de type *EVA* de Esso.

Le but de ce projet est d'éliminer l'orniérage et de réduire les fissures sur les routes fortement sollicitées.

Cette performance est due à l'élargissement d'intervalle de plasticité de ces produits (selon Heukelom) provoqué par une viscosité et un pourcentage d'asphaltènes élevé pour des liants améliorés ou par l'addition de *polymères EVA* en cas de liants modifiés.

Les trois nouveaux produits ont été mis en compétition avec les enrobés aux *polymères SBR* et *SBS* de même qu'avec des enrobés au liant conventionnel.

■ MOTS-CLÉS

Asphaltènes; Enrobé *MB12,5*; Fissuration; Intervalle de plasticité; Orniérage; *Polymère EVA*; *Polymère SBR*; *Polymère SBS*; *Premium 80-100*; *90 Multigrade*; Viscosité

■ CHARGÉ DE PROJET

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ DÉBUT DU PROJET 1991-05

FIN DU PROJET 1996-01

COÛT TOTAL 28 710 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Enrobés grenus EG-10

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La déformation des chaussées, ainsi que leur dégradation, sont causées par les poids lourds dont les plus suspects sont les trains routiers.

Les objectifs de ce projet sont donc :

- de diminuer l'orniérage;
- d'augmenter la capacité de support et la qualité de roulement;
- de diminuer la fissuration.

Les résultats escomptés sont de conserver les acquis le plus longtemps possible, en prolongeant la durée de vie des chaussées actuelles et en conférant aux nouvelles chaussées une durée de vie plus longue.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Déformation; Enrobés EG-10; Orniérage; Poids lourds; Qualité de roulement

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques Lacourse

N° de téléphone : (514) 677-8974

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
201, place Charles-Lemoyne, 5^e étage
Québec (Québec)
J4K 2T5

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-08

FIN DU PROJET 1994-10

COÛT TOTAL 9 977 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Enrobés SMA avec fibres de bois recyclé

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le besoin se fait sentir, au Québec, pour l'utilisation d'un enrobé à haute performance utilisant des fibres autres que l'amiante, ceci afin d'établir une concurrence entre deux enrobés.

L'objectif du projet est donc d'utiliser des enrobés SMA avec fibres de bois recyclé pour amener une diminution du coût de l'enrobé, tout en améliorant la technologie.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Enrobé; Fibres d'amiante; Fibres de bois recyclé; Haute performance; Technologie

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-02
FIN DU PROJET 1997-02

COÛT TOTAL 109 000 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Enrobés très minces avec fibres

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet sont :

- d'étudier les propriétés des enrobés fibreux par rapport aux enrobés conventionnels à l'aide d'essais de performances tels les essais à la presse à cisaillement giratoire (PCG), l'orniéreur, le désenrobage, le retrait empêché, etc.;
- de déterminer les caractéristiques pour la formulation de tels enrobés.

■ CHARGÉ DE PROJET

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ ORGANISME

Cerminco inc.
4125, rue Garlock
Sherbrooke (Québec)
J1L 1W9

RESPONSABLE DU PROJET

Maurice Lacasse

■ DÉBUT DU PROJET 1992-09

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 12 512 \$

■ MOTS-CLÉS

Enrobés conventionnels; Enrobés fibreux; Essais à la presse à cisaillement giratoire (PCG); Essais de performances

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Entretien d'hiver : prétrempage du fondant de chlorure de sodium au moment de l'application**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Pour les besoins d'entretien d'hiver, le ministère des Transports du Québec consomme annuellement environ 670 000 tonnes de fondant (NaCl), pour une dépense d'environ 35 000 000 \$.

Il s'agit d'expérimenter un procédé qui consiste à humecter le fondant au moment de l'application, ce qui permettrait une meilleure efficacité : des économies de quantité et plus de sécurité pour l'usager de la route.

La technologie existante est européenne ou américaine. Il s'agit d'évaluer les équipements proposés et, si nécessaire, de les adapter à nos besoins spécifiques. Il faut également établir les limites de rentabilité.

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Efficacité; Fondant; NaCl; Prétrempage; Rentabilité; Réseau routier; Sécurité; Usagers

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques Garant

N° de téléphone : (819) 875-3348

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Ouest

DIRECTION

De l'Estrie

SERVICE

Centre de services - Cookshire

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
460, rue Craig Nord
Cookshire (Québec)
J0B 1M0

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11
FIN DU PROJET 1995-06

COÛT TOTAL 58 407 \$

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Épandage de sel préhumidifié avec épandeurs européens et modifiés

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le ministère des Transports du Québec dépense annuellement des millions de dollars à l'achat et à la gestion de matériaux déglaçants. Il consomme annuellement près de 670 000 tonnes métriques de chlorure de sodium.

Ce programme vise l'évaluation, sous diverses conditions, d'une nouvelle technique de déglacage fondée sur l'utilisation de saumure et de sel sec.

Cette évaluation fournira aussi l'occasion de comparer divers épandeurs permettant d'humidifier le sel sec.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Michel Brown

N° de téléphone : (418) 528-1481

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Qualité des infrastructures

SERVICE

Assurance de la qualité

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec(Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET..... 1995-06

COÛT TOTAL.....66 732 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Épandeurs; Matériaux déglaçants; Saumure; Sel sec

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Épandage de sel préhumidifié mis en place à l'aide d'épandeurs européens et modifiés (Chaudière-Appalaches)**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les buts du projet sont d'évaluer la méthode et les équipements de mise en place de sel préhumidifié afin de réduire les coûts et les quantités de fondants épandus, tout en maintenant le niveau de services offerts aux usagers.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Normand Blackburn; Michel Brown

N° de téléphone : (418) 643-5723; 528-1481

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Qualité des infrastructures

SERVICE

Assurance de la qualité

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Équipements; Fondants; Sel préhumidifié; Usagers

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-06
■ **FIN DU PROJET** 1996-06

COÛT TOTAL 80 665 \$

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Essai de fracturation hydraulique**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont :

- d'évaluer l'essai de fracturation hydraulique *Washington Hydraulic Test*;
- d'analyser son potentiel pour détecter les granulats pouvant se dégrader sous l'effet du gel et du dégel.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Guy Tremblay; Mario Bouchard

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-05
■ **FIN DU PROJET** 1994-05

COÛT TOTAL 51 250 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Dégel; Éclatement (*pop-out*); Fracturation hydraulique; Gel; Granulats

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Étude comparative des peintures au zinc au laboratoire et en chantier**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet a pour objectifs :

- d'évaluer comparativement la performance des nouvelles peintures au zinc inorganique à l'eau, provenant de différentes compagnies, par rapport à la peinture au zinc inorganique conventionnel (au solvant);
- de mesurer les avantages et les inconvénients de leur utilisation.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Thinh Tran Phuc

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Peintures à l'eau; Solvant; Zinc inorganique

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-05

FIN DU PROJET 1997-03

COÛT TOTAL 5 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Étude de caractérisation des formations québécoises exploitées pour la fabrication des granulats**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Cette étude a pour objectif principal d'évaluer la susceptibilité des différentes pétrographies (roches) à produire du sable et des particules fines lors d'un concassage normalisé.

Par l'identification de différents paramètres physiques et mécaniques de la roche, le projet cherchera à prédire le comportement de la roche au concassage.

Ce projet de recherche vise donc à aider les concepteurs dans leurs prévisions techniques concernant le concassage de roches consolidées.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Claude Robert

N° de téléphone : (418) 643-3178

■ **DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

■ **DIRECTION**

Laboratoire des chaussées

■ **SERVICE**

Matériaux de chaussées

■ **ADRESSE**

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **ORGANISMES**

Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

Centre spécialisé en technologie minérale
Collège de la région de l'Amiante (CEGEP Thetford Mines)
671, boul. Smith Sud
Thetford Mines (Québec)
G6G 1N1

■ **RESPONSABLES DU PROJET**

Guy Dallaire; Ruben Loyer; Gontran Foy;
Réjean Nadeau

Henri-Louis Jacob

■ **MOTS-CLÉS**

Caractérisation; Concassage; Granulats; Particules fines; Pétrographies; Prévision; Roches; Sable

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09
■ **FIN DU PROJET** 1996-03

■ **COÛT TOTAL** 20 024 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude du coefficient de polissage accéléré et de la performance des granulats de type haute performance (GHP) sur la route

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer l'indice du coefficient accéléré de polissage de sources de granulats à haute performance;
- d'évaluer les indices de glissance de routes contenant des granulats à haute performance (GHP);
- d'établir des relations entre les essais de laboratoire et la performance des granulats sur la route.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Tremblay

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Stéphane Julien

■ **DÉBUT DU PROJET** 1990-06
FIN DU PROJET 1995-01

COÛT TOTAL 73 200 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Essais de laboratoire; Indice du coefficient de polissage accéléré (CPA); Performance des granulats (GHP); SCRIM

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude du comportement hydrologique des bassins versants, de 25 à 100 kilomètres carrés de superficie, drainés sous les ponts sur rivière

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Les procédures de calcul sont inexistantes pour préciser les débits de conception, pour concevoir des ponts sur rivière sous lesquels se drainent des eaux ruisselées à travers des bassins versants de 25 à 100 kilomètres carrés de superficie.

Un tel outil est essentiel pour permettre aux spécialistes du ministère des Transports du Québec de concevoir des ouvrages de dimensions optimales tout en étant sécuritaires pour les usagers.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Claude Leclerc

N° de téléphone : (418) 644-1287

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Hydraulique

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-05

FIN DU PROJET 1996-06

COÛT TOTAL 163 742 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Bassin versant; Comportement hydrologique; Ponts

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation de la performance de l'enrobé incorporé *Écoflex* : un bitume additionné de granules de caoutchouc provenant de pneumatiques recyclés

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Pour faire suite à la priorisation de la réfection des chaussées et dans le respect de l'environnement, le ministère des Transports du Québec a décidé, depuis l'été 1992, d'expérimenter un enrobé incorporant du caoutchouc de recyclage de pneus. Après dévulcanisation, ce caoutchouc est solubilisé dans le bitume suivant une procédure développée par le fabricant. Ce dernier (Bitumar inc.) a baptisé son produit *Écoflex I* et *Écoflex II* selon la nature conventionnelle ou au polymère du bitume de base, respectivement.

Les travaux de suivi du Laboratoire des chaussées consistent à étudier les propriétés rhéologiques et physico-mécaniques du liant, la formulation d'enrobé et le comportement structurel des planches expérimentales de grandeur réelle. À ce jour, le Service des chaussées a procédé à l'évaluation de plus de dix-huit sites totalisant quatre-vingt-dix-huit kilomètres à travers la province.

Le suivi des planches avant, pendant et après les travaux a permis d'évaluer la performance du produit, d'identifier les dégradations types, de produire des rapports d'étape et de faire une évaluation comparative du rendement plus/valué avec des enrobés conventionnels, intermédiaires et de celui des enrobés à haute performance dans des conditions d'exploitation de notre réseau.

■ **MOTS-CLÉS**

Bitume; Chaussées; *Écoflex*; Enrobés; Environnement; Liants; Pneus recyclés; Réhabilitation

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09
■ **FIN DU PROJET** 1997-05

COÛT TOTAL 47 353 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Évaluation de l'efficacité à long terme d'agents minéraux pour réduire les risques de dommage au béton associés aux réactions alcalis-granulats

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer l'efficacité, à long terme, des agents minéraux pour réduire l'expansion et la fissuration associées aux réactions alcalis-granulats;
- de déterminer les différentes conditions d'expansion sur le développement des réactions alcalis-granulats;
- de développer de nouvelles méthodes permettant de quantifier l'étendue des dommages;
- de déterminer le potentiel de détérioration future d'éléments de béton affecté par les réactions alcalis-granulats.

■ CHARGÉ DE PROJET

Daniel Vézina

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ ORGANISME

Centre canadien de la technologie, des minéraux et de l'énergie (CANMET)
555, Booth Street
Ottawa (Ontario)
K1A 0G1

RESPONSABLE DU PROJET

Benoît Fournier

■ DÉBUT DU PROJET 1992-07
FIN DU PROJET 1994-07

COÛT TOTAL 53 360 \$

■ MOTS-CLÉS

Agents cimentaires; Agents minéraux; Béton; Détérioration; Fissurations; Réactions alcalis-granulats (RAG)

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation de marquage routier permanent

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La peinture utilisée normalement pour le marquage aux intersections s'efface très rapidement (quelques mois) particulièrement aux endroits de circulation dense.

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer différents produits du marquage permanent (systèmes à froid et à chaud);
- d'en comparer l'efficacité et les coûts après quelques années;
- de recommander des procédures d'application afin d'en bonifier l'utilisation.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Marie-France Bergeron

N° de téléphone : (819) 820-3280

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Ouest

DIRECTION

De l'Estrie

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
200, rue Belvédère Nord, 2^e étage
Sherbrooke (Québec)
J1H 4A9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-06

FIN DU PROJET 1997-02

COÛT TOTAL 4 244 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Circulation; Coûts; Intersections; Marquage permanent; Peintures

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation de nouveaux systèmes de peintures anticorrosion par des essais accélérés, en laboratoire, plus représentatifs des conditions de corrosion à l'extérieur que les essais actuels

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Les essais accélérés, en laboratoire, utilisés actuellement sont loin d'être représentatifs des conditions climatiques au Québec, des conditions réelles de corrosion à l'extérieur.

L'objectif de ce projet est d'évaluer correctement, par les meilleures méthodes d'essais (si nécessaire, par la mise au point de nouvelles méthodes) les nouveaux systèmes de peintures pour la protection des structures métalliques, qui envahissent continuellement le marché.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Thinh Tran Phuc

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Conditions climatiques; Corrosion; Essais; Laboratoire; Peintures; Protection; Structures métalliques

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-04
FIN DU PROJET 1996-07

COÛT TOTAL 15 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation des techniques d'entretien des chaussées flexibles

■ **OBJECTIF DU PROJET**

À l'intérieur d'un vaste projet couvrant l'ensemble de l'Amérique du Nord, dans le cadre du *Canadian Strategic Highway Research Program*, l'objectif de ce projet est d'évaluer les diverses techniques d'entretien des chaussées flexibles.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Pierre Leroux

N° de téléphone : (418) 643-8006

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Pavement Management Systems
415, Lawrence
Belle Drive, Unit #3
Amherst N.Y. 14221

RESPONSABLES DU PROJET

M. William; A. Phang

■ **DÉBUT DU PROJET** 1989-08

FIN DU PROJET 1996-08

COÛT TOTAL 11 400 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton bitumineux; Coulis de scellement; *Canadian Strategic Highway Research Program* (C-SHRP); Rapiéçage; Scellement de fissures; Traitement de surface

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation d'un pavage au double de l'épaisseur normale

■ **OBJECTIF DU PROJET**

À l'intérieur d'un vaste programme intitulé *Canadian Strategic Highway Research Program*, l'objectif de ce projet est d'évaluer le pavage au double de l'épaisseur normalement posée.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Pierre Leroux

N° de téléphone : (418) 643-8006

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Pavement Management Systems
415, Lawrence
Belle Drive, Unit #3
Amherst N.Y. 14221

RESPONSABLES DU PROJET

M. William; A. Phang

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-08

FIN DU PROJET 1999-04

COÛT TOTAL 39 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton bitumineux; *Canadian Strategic Highway Research Program* (C-SHRP); Pavage

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation du potentiel du terril de la compagnie Lyrox comme matériaux de remplacement d'un granulat de calibre 56-0

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Du point de vue des caractéristiques physiques et mécaniques obtenues suite aux essais effectués sur un échantillon prélevé en 1992, lors des travaux sur la route 122, le terril se présente comme un très bon matériau. Il satisfait amplement aux exigences du *Cahier des charges et devis généraux* pour la fondation inférieure.

Sa granulométrie répond aux exigences fixées au devis mais diffère de celle du CCDG pour une couche de fondation inférieure. Selon les études faites en laboratoire, le terril aura un bon comportement et une bonne perméabilité.

L'objectif de ce projet est de statuer définitivement sur le potentiel du terril. Pour ce faire, il faut suivre le comportement de la chaussée sur la route 122.

■ **MOTS-CLÉS**

Cahier des charges et devis généraux (CCDG); Chaussées; Comportement; Échantillon; Essais; Granulométrie; Perméabilité; Route 122; Terril

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Philippe Nichols

N° de téléphone : (514) 677-8974

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
201, place Charles-Lemoyne, 5^e étage
Longueuil (Québec)
J4K 2T5

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 2W8

RESPONSABLE DU PROJET

Yves Savard

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-12

FIN DU PROJET 1998-02

COÛT TOTAL 55 520 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Exécuter des sous-fondations en schistes concassés**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Actuellement, le ministère des Transports du Québec utilise un granulat fiable mais difficile d'exploitation compte tenu qu'il est presque impossible à conserver.

Ce projet vise à substituer le matériau de sous-fondation par un autre. Cela permettrait, en plus de diminuer les coûts, de conserver le même comportement de la route en utilisant une pierre calcaire.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques Lacourse

N° de téléphone : (514) 677-8974

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
201, place Charles-Lemoyne, 5^e étage
Longueuil (Québec)
J4K 2T5

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05
■ **FIN DU PROJET** 1994-12

■ **MOTS-CLÉS**

Comportement; Coûts; Granulat; Réseau routier;
Schistes; Sous-fondations

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Expérimentation de déglacage au sel préhumidifié à la saumure, et comparaison des différentes technologies disponibles pour l'épandage

■ OBJECTIFS DU PROJET

Ce projet vise à remettre en question les techniques de déglacage actuellement en vigueur au ministère des Transports du Québec et à évaluer, dans le contexte du climat québécois, cette technique de déglacage au sel préhumidifié largement répandue en Europe.

Il vise également à acquérir et à comparer différents équipements conçus pour l'épandage de sel préhumidifié et la fabrication de saumure.

Une évaluation des économies potentielles de l'utilisation de la technique du sel préhumidifié, afin d'en déterminer la rentabilité, fait aussi partie des objectifs de ce projet.

■ MOTS-CLÉS

Chlorure de calcium; Coûts; Déglacage; Europe; Rentabilité; Sel préhumidifié

■ CHARGÉS DE PROJET

François Tremblay; André Chouinard
N° de téléphone : (418) 646-0112

DIRECTION GÉNÉRALE

Services à la gestion

DIRECTION

Contrats et ressources matérielles

SERVICE

Approvisionnements

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 2^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ DÉBUT DU PROJET 1993-05
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 418 566 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Expérimentation de la bouillie de sel à l'aide de l'appareil NIDO**■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif de ce projet vise à appliquer au Québec les techniques de bouillie de sel (ajout de saumure lors de l'épandage de sel) en application en Europe et d'en déterminer les avantages et les inconvénients.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Yves Dupras

N° de téléphone : (514) 569-3064

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Ouest

DIRECTION

Laurentides-Lanaudière

SERVICE

Centre de services - Saint-Jérôme

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
50, montée Meunier
C.P. 70
Saint-Jérôme (Québec)
J7Z 5T7

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Michel Brown

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-12
FIN DU PROJET 1995-04

COÛT TOTAL 146 788 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Avantages; Bouillie de sel; Épandage; Inconvénients; NIDO; Saumure

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Expérimentation de l'analyse de la valeur au ministère des Transports du Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'analyse de la valeur a comme finalités :

- de réduire les coûts;
- d'augmenter la valeur des projets;
- de satisfaire au plus haut point la clientèle interne du ministère des Transports du Québec.

L'analyse de la valeur doit être perçue comme une méthode innovante. Dans cette perspective, l'objectif de ce projet est de l'expérimenter avant d'en répandre l'usage.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Ronald F. Blanchet

N° de téléphone : (418) 643-0024

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Le Groupe Hanscomb inc.
2015, rue Peel, bureau 301
Montréal (Québec)
H3A 1T8

RESPONSABLE DU PROJET

Robert Charette

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-06

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 51 547 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Analyse de la valeur; Clientèle interne; Coûts; Méthode innovante; Projets

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Expérimentation de la technique de préhumidification du sel à l'aide de l'appareil *NIDO* (Anjou)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à effectuer un programme d'essais pour l'évaluation de la technique de préhumidification du sel pour l'entretien hivernal du réseau routier, dans le but de réduire les coûts de consommation de sel et de diminuer l'impact sur l'environnement tout en maintenant la qualité actuelle de l'entretien hivernal.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Line Gamache

N° de téléphone : (514) 873-4651

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Île-de-Montréal

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 1^{er} étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11
FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 134 364 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Entretien hivernal; *NIDO*; Préhumidification; Réseau routier; Sel

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Expérimentation de la technique de préhumidification du sel à l'aide de l'appareil *NIDO* (Île-de-Montréal)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à effectuer un programme d'essais pour l'évaluation de la technique de préhumidification du sel pour l'entretien hivernal du réseau routier, dans le but de réduire les coûts de consommation de sel et de diminuer l'impact sur l'environnement tout en maintenant la qualité actuelle de l'entretien hivernal.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Line Gamache

N° de téléphone : (514) 873-4651

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Île-de-Montréal

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 1^{er} étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Entretien hivernal; *NIDO*; Préhumidification; Réseau routier; Sel

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11
FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 131 839 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Expérimentation de la technologie du sel humidifié**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à :

- expérimenter la technologie du sel humidifié, au Centre de services de Québec;
- faire l'évaluation de diverses techniques d'épandage.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Normand Blackburn

N° de téléphone : (418) 643-5723

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Qualité des infrastructures

SERVICE

Assurance de la qualité

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05
■ **FIN DU PROJET** 1995-12

COÛT TOTAL 929 075\$

■ **MOTS-CLÉS**

Entretien hivernal; Méthode d'épandage; Sel humidifié

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Expérimentation de l'usage de matériaux recyclés comme isolant de la chaussée (bran de scie et pneus déchiquetés)

■ **OBJECTIFS DU PROJET :**

Le problème des déformations de la chaussée, dû à la présence de sols gélifs dans les fondations, est particulièrement fréquent au Québec et, parmi les solutions qui ont fait leur preuve, on retrouve la mise en place d'une couche de matériau isolant. Cet isolant est normalement constitué d'une couche de *polystyrène* expansé.

Le projet consiste à expérimenter l'usage de matériaux, en lieu et place du *polystyrène*, pour évaluer les caractéristiques liées à leur mise en place et leur comportement à moyen terme.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Christian Langlois

N° de téléphone : (819) 758-0654

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Mauricie - Bois-Francs

SERVICE

Centre de services - Victoriaville

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
400, rue de Bigaré
C.P. 38
Victoriaville (Québec)
G6P 6S4

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Nelson Rioux

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1994-11

COÛT TOTAL 269 871 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Bran de scie; Chaussée; Déformation; Isolant; Pneus déchiquetés; *Polystyrène*

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Expérimentation de nouveaux mélanges bitumineux

■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif de cette expérimentation, portant sur environ cent kilomètres de chaussées existantes, est de minimiser le phénomène de l'orniérage. De nouvelles versions des mélanges conventionnels (MB3, MB4, MB5) évitent, entre autres, le chevauchement de propriétés de différents types de ces enrobés, facilitant ainsi le contrôle de la qualité sur le terrain.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1989-05
FIN DU PROJET 1996-01

COÛT TOTAL 59 366 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Enrobés; Mélanges bitumineux;
Orniérage; Qualité

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Implantation et exploitation d'un système de suivi des performances routières

■ OBJECTIF DU PROJET

L'administration fédérale des États-Unis d'Amérique et les ministères des Transports des États américains ont mis au point un système de suivi des performances routières (HPMS) qui permet de mieux connaître l'état du réseau routier ainsi que d'évaluer l'impact des programmes et politiques mis de l'avant.

Le ministère des Transports du Québec a obtenu gracieusement le logiciel et la documentation en 1990. Une série de tests ont permis d'en vérifier la fonctionnalité et une expérience-pilote menée en 1991 s'est avérée concluante. Divers ajustements au logiciel demeurent maintenant nécessaires.

L'objectif de ce projet est donc de l'adapter aux conditions particulières du territoire québécois.

■ CHARGÉ DE PROJET

Jocelyn Beaulieu

N° de téléphone : (418) 643-7517

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Programmes routiers et circulation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 15^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

RESPONSABLE DU PROJET

Hua Boilien; Alexandre Tomoiu

■ DÉBUT DU PROJET 1990-08

FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 160 982 \$

■ MOTS-CLÉS

Aide à la décision; Modèle de gestion; Planification;
Système de suivi des performances routières (HPMS)

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Inserceur de ponceau**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à concevoir un outil qui permettra de changer un tuyau de tôle ondulée galvanisée détérioré, par un tuyau de béton armé de même diamètre, sans ouvrir la chaussée.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gilles Desharnais

N° de téléphone : (514) 773-8518

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Est-de-la-Montérégie

SERVICE

Centre de services - Saint-Hyacinthe

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
3355, rue Picard
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 1H3

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-02
■ **FIN DU PROJET** 1995-11

COÛT TOTAL 53 180 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Inserceur de ponceau; Tuyau de béton armé; Tuyau de tôle ondulée galvanisée

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Inventaire archéologique - Direction générale de l'Ouest**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet permettra d'effectuer un inventaire archéologique afin de prévenir la destruction de sites lors des travaux de construction ou de réaménagement routier entrepris par le ministère des Transports du Québec dans la Direction générale de l'Ouest.

La fouille archéologique des sites découverts permettra d'augmenter les connaissances scientifiques et culturelles sur les populations anciennes ayant occupé l'ensemble du territoire québécois.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean Dumont

N° de téléphone : (514) 873-5376

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **MOTS-CLÉS**

Fouilles; Inventaire; Réaménagement; Réseau routier; Sites archéologiques; Territoire québécois; Travaux de construction

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-08
■ **FIN DU PROJET** 1995-03

COÛT TOTAL 388 452 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Inventaire archéologique - Direction générale de Montréal**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à faire un inventaire archéologique afin de prévenir la destruction de sites lors des travaux de construction ou de réaménagement routier entrepris par le ministère des Transports du Québec dans la Direction générale de Montréal.

La fouille archéologique des sites découverts permet d'augmenter les connaissances scientifiques et culturelles sur les populations anciennes ayant occupé l'ensemble du territoire québécois.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean Dumont

N° de téléphone : (514) 873-5376**DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **MOTS-CLÉS**

Fouilles; Inventaire; Réaménagement; Réseau routier; Sites archéologiques; Territoire québécois; Travaux de construction

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-08
■ **FIN DU PROJET** 1995-03

COÛT TOTAL 382 952 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Mesure quantitative de l'adhésivité bitume-granulats**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La méthode développée dans le cadre du projet SHRP (*Strategic Highway Research Program*) sera évaluée quant à sa performance et ses possibilités. Un certain nombre d'essais seront appliqués à des problèmes de désenrobage survenus dans les années précédentes.

Tout au long de cette étude, une évaluation de différentes dopes d'adhésivité sera effectuée pour mesurer leur efficacité.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Claude Moreux

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-06■ **FIN DU PROJET** 1995-07■ **COÛT TOTAL** 88 000 \$■ **MOTS-CLÉS**

Adhésivité active; Adhésivité liant-granulats; Adhésivité passive; Bitume; Désenrobage; Dopes d'adhésivité; Efficacité; Performance; Prévision expérimentale

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Mise à l'essai de structures de la chaussée avec couche drainante dans des conditions de gel sévères

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- de définir les conditions d'application et de mesurer les effets sur les performances de la chaussée par l'utilisation de couches de matériaux très drainants à l'intérieur du corps de la chaussée;
- d'établir des critères de dimensionnement, à partir des caractéristiques mesurées sur les chaussées drainantes;
- d'identifier les contraintes d'exécution;
- d'établir le champ d'application, à partir des variables techniques et économiques.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Nelson Rioux; Yves Savard

N^{os} de téléphone : (418) 643-8009; 643-8005

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-01
■ **FIN DU PROJET** 1998-03

COÛT TOTAL 39 353 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Capacité portante; Couche drainante; Géotextiles;
Granulométrie; Perméabilité

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Modélisation de la dégradation du réseau routier québécois (phase 2)

■ OBJECTIF DU PROJET

Actuellement, le choix des projets prioritaires et le choix des correctifs à apporter reposent sur une évaluation des dégradations présentes de la chaussée.

Ces choix peuvent sous-estimer le besoin ou l'urgence d'une intervention, notamment lorsqu'il s'agit d'une intervention de prévention.

L'objectif de ce projet de modélisation, par la connaissance du taux de dégradation, permettra d'optimiser les investissements du ministère des Transports du Québec pour l'entretien et la réfection des chaussées.

■ CHARGÉ DE PROJET

Nelson Rioux

N° de téléphone : (418) 643-8009

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

■ FIN DU PROJET 1997-09

■ COÛT TOTAL 93 346 \$

■ MOTS-CLÉS

Dégradation de la chaussée; Entretien; Investissements; Modélisation; Réfection; Réseau routier

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Modification des modes de paiement tels que définis au *Cahier des charges et devis généraux* du ministère des Transports du Québec

■ OBJECTIF DU PROJET

Les modes de paiement, tels que définis au *Cahier des charges et devis généraux* nécessitent l'emploi de peseurs, receveurs et de personnel additionnel pour le mesurage et l'installation de balances.

L'objectif de ce projet est de modifier les modes de paiement dans le but de réduire le personnel nécessaire pour la surveillance de ce contrat, afin de diminuer les coûts de construction des projets routiers.

■ CHARGÉ DE PROJET

Doris Mercier

N° de téléphone : (418) 275-7722

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Lac-Saint-Jean-Ouest-Chibougamau

SERVICE

Inventaires, plan et projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
755, boul. Saint-Joseph, 2^e étage
Roberval (Québec)
G8H 2L4

■ DÉBUT DU PROJET 1993-04

FIN DU PROJET 1996-12

COÛT TOTAL 11 595 \$

■ MOTS-CLÉS

Cahier des charges et devis généraux; Coûts;
Modes de paiement; Personnel; Projets routiers;
Surveillance

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Normalisation des essais de performance SHRP pour les liants**■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif de ce projet est la rédaction d'une norme permettant l'utilisation des bitumes selon leurs performances (méthodes SHRP). L'utilisation est prévue pour la saison 1996.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Claude Moreux

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Bitumes; Norme; Performances; *Strategic Highway Research Program (SHRP)*

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-10
■ **FIN DU PROJET** 1995-10

COÛT TOTAL 124 900 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Nouvelles sources de financement pour le réseau routier québécois**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à identifier de nouvelles sources de financement pour le réseau routier québécois.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Lalande

N° de téléphone : (418) 643-9677

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Programmes routiers et circulation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
■ **FIN DU PROJET** 1994-09

COÛT TOTAL 105 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Investissements; Modes de financement;
Privatisation; Réseau routier

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Performance des inhibiteurs de corrosion**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Au ministère des Transports du Québec, certains produits sont soumis pour être utilisés dans le béton, afin de prévenir la corrosion des armatures.

Le Ministère doit évaluer la performance de ces produits et l'utilisation qu'il en fait.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Vézina

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Armatures; Béton; Corrosion; Inhibiteur de corrosion; Performance

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1996-06

COÛT TOTAL 20 926 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Performances comparatives des enrobés au liant *polymère SBS* et au liant normal

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont :

- de vérifier, par des essais de performance, le gain apporté par du liant *polymère SBS* sur les enrobés conventionnels; les essais sont : la maniabilité (PCG), l'orniérage, la résistance à la fissuration (retrait empêché), le désenrobage;
- de caractériser les effets de ce liant sur la formulation des enrobés;
- d'obtenir une grille de décision pour l'utilisation des *polymères SBS*.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **MOTS-CLÉS**

Désenrobage; Enrobés; Essais de performance; Orniérage; *Polymère SBS*; Résistance

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09

FIN DU PROJET 1996-03

COÛT TOTAL 49 680 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Pont de Portneuf en béton à hautes performances (suivi de l'instrumentation)

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet sont :

- d'exercer un suivi du comportement thermique et rhéologique du matériau «béton à hautes performances» du pont de Portneuf;
- de vérifier la durabilité du béton de la dalle dans des conditions d'exploitation : résistance à l'abrasion, à l'écaillage et aux sels déglacants (pénétration de chlore);
- de vérifier le fonctionnement sans fissuration;
- d'analyser le comportement statique et dynamique de l'ouvrage.

■ ORGANISMES

Faculté des sciences et du génie
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Michel Pigeon

■ MOTS-CLÉS

Béton à hautes performances; Comportement statique et dynamique; Durabilité; Éléments finis; Fissuration; Pont de Portneuf; Résistance à l'écaillage; Rhéologie

■ CHARGÉ DE PROJET

Louis-Georges Coulombe

N° de téléphone : (418) 644-9109

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Conception des structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

Centre de l'excellence sur les bétons
Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J2K 2R1

Pierre-Claude Aïtcin

■ DÉBUT DU PROJET 1992-09

FIN DU PROJET 1997-03

COÛT TOTAL 36 672 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Produits de marquage de moyenne et de longue durée

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La peinture utilisée normalement pour le marquage aux intersections s'efface très rapidement (quelques mois), particulièrement aux endroits de circulation dense.

Le projet a pour objectifs :

- d'évaluer différents produits du marquage permanent (systèmes à froid et à chaud);
- d'en comparer l'efficacité et les coûts après quelques années;
- de recommander des procédures d'application afin d'en bonifier l'utilisation.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Michel Tremblay

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 2700, rue Einstein
 Sainte-Foy (Québec)
 G1P 3W8

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-07
FIN DU PROJET 1997-03

COÛT TOTAL 108 900 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Circulation; Coûts; Intersections; Marquage permanent; Peintures

- **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Programme de transfert technologique des produits SHRP et C-SHRP

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le programme de transfert technologique a pour objectif premier d'assurer l'intégration systématique de produits sélectionnés des programmes SHRP (*Strategic Highway Research Program*) et C-SHRP (*Canadian Strategic Highway Research Program*).

■ **CHARGÉ DE PROJET**

André F. Bossé

N° de téléphone : (418) 643-6618

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09

FIN DU PROJET 1997-12

COÛT TOTAL 110 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton; Chaussées; *Canadian Strategic Highway Research Program* (C-SHRP); Enrobés bitumineux; Opérations routières; *Strategic Highway Research Program* (SHRP); Structures; Transfert de technologies

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Programme stratégique de recherche routière

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le programme comporte plusieurs projets et a pour objectif principal d'améliorer les techniques de conception et d'entretien des infrastructures routières.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

André F. Bossé; Guy Doré

N^{os} de téléphone : (418) 643-6618; 643-6085

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

SHRP-NA
415, Lawrence
Belle Drive, Unit #3
Amherst, N.Y. 14221

RESPONSABLE DU PROJET

Yvan Pecnik

■ **DÉBUT DU PROJET** 1987-04
FIN DU PROJET 1998-04

COÛT TOTAL 45 700 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton; Chaussées; Enrobés bitumineux; Opérations routières; *Strategic Highway Research Program* (SHRP); Structures

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Programme stratégique de recherche routière du Canada

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le programme comporte plusieurs projets et a pour objectif principal d'améliorer les techniques de conception et d'entretien des infrastructures routières.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

André F. Bossé; Guy Doré; Jean-Pierre Leroux

N° de téléphone : (418) 643-6618; 643-6085

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Association des transports du Canada
2323, rue Saint-Laurent
Ottawa (Ontario)
K1G 4K6

RESPONSABLE DU PROJET

Greg Williams

■ **DÉBUT DU PROJET** 1987-04

FIN DU PROJET 1999-04

COÛT TOTAL 45 700 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton; Chaussées; *Canadian Strategic Highway Research Program (C-SHRP)*; Enrobés bitumineux; Opérations routières; Structures

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Projet de recherche sur l'efficacité acoustique des enrobés drainants**■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif du projet est de mesurer l'efficacité acoustique réelle d'un enrobé drainant.

Depuis quelques années, divers types de revêtements routiers ont été développés pour réduire le bruit du contact pneu-chaussée. Ces surfaces appelées enrobés drainants seront évaluées afin de déterminer l'efficacité réelle de ces enrobés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Mario Cassetti

N° de téléphone : (514) 873-6252

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-05

FIN DU PROJET 1994-12

COÛT TOTAL 18 506 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Acoustique; Bruit; Chaussées; Enrobés drainants;
Pneus; Revêtements

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Projet expérimental pour l'établissement de couvre-sols florifères sur les abords de route

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont de mesurer la propagation naturelle des plantes florifères indigènes dans certaines conditions et d'évaluer, pour chacun des sites expérimentaux, l'intérêt esthétique des compositions qui en résultent.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Denis Stonehouse

N° de téléphone : (514) 873-5998

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **MOTS-CLÉS**

Abord routier; Couverture et abondance; Couvre-sol; Sociabilité et dispersion; Végétation

■ **DÉBUT DU PROJET** 1988-05
■ **FIN DU PROJET** 1995-03

COÛT TOTAL 11 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Protection des enrobés bitumineux par l'établissement de plans préférentiels de fissurations

■ OBJECTIFS DU PROJET

À cause des différences de température rencontrées dans notre région, des fissurations se produisent rapidement dans les enrobés bitumineux neufs.

Ce projet vise donc à produire un plan référentiel de fissurations par la réalisation de traits de scie, perpendiculaires à l'axe de la route et comblés par un scellant, ce qui devrait nous permettre de diminuer les concentrations de contraintes et de retarder le phénomène de fissuration des enrobés bitumineux.

■ CHARGÉ DE PROJET

Doris Mercier

N° de téléphone : (418) 275-7722

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Lac-Saint-Jean-Ouest - Chibougamau

SERVICE

Inventaires, plan et projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
755, boul. Saint-Joseph, 2^e étage
Roberval (Québec)
G8H 2L4

■ DÉBUT DU PROJET 1994-10
FIN DU PROJET 1999-10

COÛT TOTAL 11 084 \$

■ MOTS-CLÉS

Enrobés bitumineux; Fissurations; Réseau routier; Température

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Restauration d'un marais à spartines dans l'estuaire de la rivière Darmouth

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le but de ce projet consiste à restaurer, par plantation de spartines (*Spartina alternifolia*), une portion de marais salé libérée par l'enlèvement de la jetée devenue inutilisée.

Le projet vise, plus spécifiquement, à évaluer l'efficacité des méthodes de plantation en fonction des résultats escomptés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Yves Bédard

N° de téléphone : (418) 646-1067

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Québec

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
5353, boul. Pierre-Bertrand
Québec (Québec)
G2K 1M1

■ **MOTS-CLÉS**

Impact; Marais salé; Plantation de spartines; Restauration; Routes

■ **DÉBUT DU PROJET** 1990-05
■ **FIN DU PROJET** 1995-12

COÛT TOTAL 8 851 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Retraitement en place de l'autoroute 55

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs de ce projet sont :

- d'établir un critère (déflexion, teneur en eau, poids volumique) pour déterminer la période de cure nécessaire en chantier;
- d'établir l'évolution des propriétés mécaniques et la résistance à l'eau, stabilité *Marshall* sec et humide, des matériaux traités avec différents liants;
- de quantifier l'apport structural global du procédé de décohesionnement-stabilisation par rapport à un secteur décohesionné et compacté, et un secteur recouvert simplement d'une couche d'usure.

■ CHARGÉS DE PROJET

Guy Bergeron; Paul Flon

N° de téléphone : (418) 643-1652; 646-2201

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ DÉBUT DU PROJET 1992-06
FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 35 697 \$

■ MOTS-CLÉS

Autoroute 55; Bitume moussé; Décohesionnement; Émulsions; Liant; Retraitement en place; Stabilisation

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Scellement de fissures et de joints

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à vérifier des produits et des méthodes de scellement de fissures et de joints permettant d'améliorer le procédé.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Paul Renaud

N° de téléphone : (418) 643-7978

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Fissures; Joints; Scelllements

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1999-12

COÛT TOTAL 51 300 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****SHRP - Évaluation du logiciel HWYCON**■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif de cette étude vise à évaluer le logiciel HWYCON destiné à assurer l'optimisation des caractéristiques et des performances du béton.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Bertrand Cormier

N° de téléphone : (514) 698-3466

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Ouest-de-la-Montérégie

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
245, boul. Saint-Jean-Baptiste
Châteauguay (Québec)
J6K 3C3

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

RESPONSABLES DU PROJET

Gilles Chiasson; Daniel Vézina

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-11

FIN DU PROJET 1994-12

COÛT TOTAL 1 595 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton; Chaussées rigides; Durabilité; Formulation du béton; Logiciel HWYCON; Ouvrages d'art; Système expert

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Simulateur de route (étalonneur de profilomètre)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étalonnage des roulemètres demande la connaissance du profil exact de dix à quinze pistes de trois cents mètres de longueur.

D'une part, la mesure de ces profils est présentement exécutée à l'aide d'un appareil manuel appelé *Dipstick*. Cet instrument de mesure, très lent, demande beaucoup de temps ainsi que l'installation d'une signalisation spéciale au moment de la mesure. Il faut près d'un mois pour établir les profils.

D'autre part, chacun des cinq véhicules doit faire dix passages sur chacune des pistes. Cette méthode n'assure pas que tous les véhicules passent exactement à la même place sur la route, et ce, à la même vitesse.

Le simulateur de route éviterait tous ces problèmes et assurerait une meilleure calibration, en plus d'éliminer toutes les causes externes d'erreurs (vent, température, etc.).

■ **MOTS-CLÉS**

Dipstick; Étalonneur de profilomètre; Pistes; Simulateur de route

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Benoit Petitclerc; Jean-Maurice De Courcy
N° de téléphone : (418) 643-7972; 646-7139

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
 Québec (Québec)
 G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-09
 ■ **FIN DU PROJET** 1995-12

COÛT TOTAL 95 000 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Stabilisation de la fondation avec l'émulsion *Stabicol***■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'utilisation d'une émulsion implique des temps de cure assez longs. Ces délais peuvent mettre en cause la qualité des travaux et ils limitent l'utilisation de la technique. L'émulsion contenant du ciment *Stabicol* élimine ces délais et facilite la mise en oeuvre de la technique.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gérard Nolin

N° de téléphone : (418) 839-5581

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Chaudière-Appalaches

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
1156, boul. de la Rive-Sud
Saint-Romuald (Québec)
G6W 5M6

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

RESPONSABLE DU PROJET

Guy Bergeron

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-06
FIN DU PROJET 1996-06

COÛT TOTAL 1 869 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Émulsion; *Stabicol*; Stabilisation

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Suivi d'une planche expérimentale avec scories d'acier

■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'objectif de cette expérimentation est d'analyser l'application d'une couche de roulement composée en grande partie de granulats de scories d'acier en vue d'accroître l'anti-dérapance (glissance) des couches de roulement et d'éviter le dérapage des véhicules.

L'expérimentation a été faite sur l'autoroute 30, à Contrecoeur, sur une longueur de 6,8 kilomètres.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-9491

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **MOTS-CLÉS**

Anti-dérapance; Roulement; Scories d'acier

■ **DÉBUT DU PROJET** 1989-08

FIN DU PROJET 1995-01

COÛT TOTAL 13 583 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Suivi environnemental de l'établissement d'un pont jetée en milieu estuarien

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'objectif principal de l'étude consiste à déterminer l'impact, à moyen terme, de l'implantation d'un pont jetée en milieu estuarien, et ce en particulier sur l'avifaune, la faune benthique et sur la végétation.

Le projet vise aussi à élaborer, à l'aide d'un modèle mathématique, un modèle prédictif de l'effet d'une telle implantation sur l'évolution de l'écosystème estuarien.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Yves Bédard

N° de téléphone : (418) 646-1067

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Québec

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
5353, boul. Pierre-Bertrand
Québec (Québec)
G2K 1M1

Département de biologie
Université Laval
Cité universitaire
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

Edwin Bourget

■ **ORGANISMES**

École polytechnique
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLES DU PROJET

René Kahawita

■ **DÉBUT DU PROJET** 1986-04
FIN DU PROJET 1994-12

COÛT TOTAL 146 860 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Avifaune; Estuaire; Faune benthique; Impact; Marais salé; Pont jetée; Prévision; Végétation

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Systeme de gestion de la circulation autoroutiere A-25/Metropolitaine/
Decarie/Ville-Marie**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont de développer et d'implanter un système de gestion de la circulation autoroutière sur le réseau de la région métropolitaine de Montréal.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Sandra Sultana

N° de téléphone : (514) 873-5245

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Île-de-Montréal

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 1^{er} étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Beauchemin-Beaton-Lapointe inc.
2045, rue Stanley
Montréal (Québec)
H3A 2V4

RESPONSABLE DU PROJET

Paul Ouimet

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-06

FIN DU PROJET 1997-09

COÛT TOTAL 4 288 914 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Gestion de circulation; Incidents; Messages variables; Signalisation

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Systeme de gestion des structures, module de planification strategique

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à s'assurer que les sommes investies pour les ponts au Québec (50 M\$ par année) sont utilisées pour les endroits qui en ont le plus besoin conformément aux stratégies d'entretien que le ministère des Transports du Québec aura établies.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

André Drapeau

N° de téléphone : (418) 646-0351

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

SERVICE

Expertise et entretien des structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1996-05

COÛT TOTAL 158 045 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Entretien des ponts; Gestion des structures

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Utilisation de la technique de préhumidification du sel dans l'opération de déglçage de la chaussée

■ **OBJECTIF DU PROJET**

La technique employée présentement par le ministère des Transports du Québec, ainsi que par tous les intervenants, pour le déglçage de la chaussée est celle de l'épandage de sel sec sur bande étroite.

Cette technique date d'une trentaine d'années et a évolué seulement dans le contrôle de la quantité épandue.

Dans le but de maintenir la qualité de service tout en étant obligé de faire plus avec moins, de nouvelles techniques se doivent d'être expérimentées en sol québécois.

L'objectif de ce projet est d'étudier la technologie européenne, soit le sel préhumidifié avec épandage sur large bande, qui semble démontrer la possibilité d'une réduction de 25 % de consommation de sel.

■ **MOTS-CLÉS**

Déglçage; Épandage; Sel préhumidifié

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Roger A. Tremblay

N° de téléphone : (819) 758-0654

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Mauricie - Bois-Francs

SERVICE

Centre de services - Victoriaville

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
400, rue de Bigaré
Victoriaville (Québec)
G6P 6S4

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
■ **FIN DU PROJET** 1995-04

COÛT TOTAL 216 204 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Utilisation des enrobés bitumineux ultra-minces en couche de surface

■ OBJECTIF DU PROJET

Les développements récents dans la formulation des enrobés bitumineux grenus ont permis de mettre au point un matériau de qualité pouvant être mis en oeuvre à des épaisseurs moindre que les enrobés conventionnels.

Le projet a donc pour objectif de mettre au point des normes ainsi que leur application.

■ CHARGÉ DE PROJET

Gérard Nolin

N° de téléphone : (418) 839-5581

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Chaudière-Appalaches

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
1156, boul. de la Rive-Sud
Saint-Romuald (Québec)
G6W 5M6

■ ORGANISME

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Langlois

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 1 391 \$

■ MOTS-CLÉS

Enrobés bitumineux grenus; Enrobés conventionnels; Normes; Prévision expérimentale; Qualité

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Utilisation des pneus dans les remblais routiers et l'effet d'arche (site de la rivière Cachée sur la route 175)**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'emploi d'un noyau compressible (en l'occurrence, les pneus) dans les remblais routiers permettrait la création d'un effet d'arche dans les sols. Cet effet engendrerait une redistribution des charges en diminuant celles transmises aux structures.

L'objectif de cette étude est de vérifier, sur un cas réel de terrain, la création de l'effet d'arche et de mesurer ces conséquences sur les charges transmises au ponceau.

L'emploi de pneus dans les remblais importants permettrait de concevoir et de construire des structures à moindre coût en plus d'avoir un impact non-négligeable sur l'environnement en éliminant d'importantes quantités de pneus.

■ **MOTS-CLÉS**

Effets d'arche; Pneus; Ponceau; Remblais routiers; Structure rigide

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques D'Astous

N° de téléphone : (418) 528-1655

■ **DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

■ **DIRECTION**

Laboratoire des chaussées

■ **SERVICE**

Géotechnique et géologie

■ **ADRESSE**

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-04
■ **FIN DU PROJET** 1995-03

■ **COÛT TOTAL** 18 752 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Utilisation des vieux pneus comme isolation thermique des chaussées

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs de cette étude sont :

- de vérifier l'efficacité d'un noyau de vieux pneus, entiers ou déchiquetés, dans un remblai granulaire pour ralentir la pénétration du gel;
- de déterminer le module dynamique d'un tel remblai;
- d'évaluer les paramètres d'utilisation.

■ CHARGÉ DE PROJET

Nelson Rioux

N° de téléphone : (418) 643-8009

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ DÉBUT DU PROJET 1993-07

FIN DU PROJET 1994-09

COÛT TOTAL 9 769 \$

■ MOTS-CLÉS

Environnement; Gel; Isolation thermique; Pneus;
Recyclage; Remblai

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Utilisation du piézocône pour l'étude des sols et matériaux en place

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le piézocône est un appareil de mesure de chantier, de conception relativement récente, et qui est en train de renouveler certaines connaissances en géotechnique par la précision, la répétabilité et la continuité de ses mesures.

Le Service de la géotechnique et de la géologie a participé, avec l'Université Laval, à divers projets de recherche orientés vers l'utilisation du piézocône comme outil de caractérisation des sols. Il faut maintenant intégrer ces nouvelles connaissances à nos travaux courants de conception.

■ CHARGÉ DE PROJET

Denis Demers

N° de téléphone : (418) 646-4017

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ DÉBUT DU PROJET 1994-05

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 122 400 \$

■ MOTS-CLÉS

Conception; Géotechnique; Piézocône; Sols

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

LES SYSTÈMES DE TRANSPORT

Le transport des personnes

Comme près de 80 % de la population du Québec vit en région urbaine, l'économie de ces régions suppose le déplacement quotidien de millions de citoyens. Pour répondre à la demande, les systèmes de transport urbain et interurbain font appel à plusieurs modes, aussi bien collectifs qu'individuels.

Le profil de la population du Québec change, ce qui contribue à accroître la demande globale en transport et à modifier les composantes modales. Parmi les facteurs sociodémographiques responsables de l'accroissement de l'achalandage des routes du Québec, notons l'augmentation du nombre de ménages et le plus grand nombre de personnes appartenant aux cohortes d'âge les plus actives et les plus mobiles. La plus grande mobilité de la population en général, comme en témoigne l'accroissement du parc automobile, est un autre facteur de la demande accrue en transport. Aussi, la participation plus active des femmes au marché du travail est un élément additionnel qui alimente la nouvelle conjoncture. Par ailleurs, les banlieues ont été les principales bénéficiaires de l'augmentation des déplacements.

Cependant, l'accroissement de la demande a surtout favorisé l'utilisation de l'automobile au détriment du transport collectif. Les investissements publics dans la construction des autoroutes ont joué un rôle moteur à cet égard. D'autre part, l'inversion de la pyramide d'âge exerce un effet de freinage sur le transport collectif urbain, ce mode de transport étant plus utilisé par les jeunes entre 15 et 24 ans que par les personnes âgées de 65 ans et plus. De même, l'évolution de la répartition spatiale de la population sur le territoire québécois, avec notamment une stabilisation ou une diminution de la population dans les régions périphériques, aura pour conséquence une diminution de la demande pour les services interurbains.

Ces tendances devraient se maintenir à moyen terme, et globalement la demande en transport devrait continuer d'augmenter. La progression de la mobilité qui en résultera sera vraisemblablement axée sur l'automobile alors que l'achalandage du transport collectif devrait continuer à régresser. À plus long terme, le vieillissement de la population devrait induire des besoins particuliers en transport comme une nouvelle signalisation adaptée.

Le Québec compte environ 3 900 000 véhicules dont environ 75 % sont des véhicules de promenade. Cependant, les déplacements collectifs, loin d'être négligeables, sont essentiels. C'est pourquoi le Ministère participe au financement du transport en commun urbain, du transport des élèves, du transport des personnes handicapées ainsi qu'au maintien de liaisons maritimes et aériennes avec les régions éloignées. De plus, il réglemente certains aspects du transport collectif et du transport par taxi.

Le transport des marchandises

Avec 40 % de son produit intérieur brut destiné à l'exportation, le Québec possède une économie très ouverte. La globalisation des échanges commerciaux, notamment avec l'ALENA et la constitution du marché unique européen, accentue l'ouverture des marchés. En assurant aux entreprises québécoises un accès aux marchés extérieurs, les transports constituent un apport de première importance pour notre économie. Il va sans dire que des systèmes de transport efficaces sont essentiels au caractère compétitif de nos entreprises exportatrices. La plupart des marchandises sont acheminées principalement par le réseau routier, les voies maritimes et ferroviaires. Pour sa part, le transport aérien est surtout utilisé pour l'acheminement de marchandises de valeur élevée et l'approvisionnement de régions isolées. Quant au camionnage, il a connu un essor tel qu'il est devenu le mode dominant de transport de marchandises au Québec.

Par ailleurs, la mondialisation des économies situe les services de transport dans un univers plus compétitif où l'intermodalité, la conteneurisation, la maîtrise de la logistique et la concentration des points de transbordement, comme le port de Montréal, représentent des phénomènes en plein essor. Les politiques gouvernementales ont aussi évolué. La réglementation économique, autrefois plus rigide, laisse maintenant plus de place aux forces du marché tandis qu'on assiste à un resserrement de la réglementation en matière de sécurité et d'environnement.

Les recherches

Les recherches touchent autant le transport des personnes que le transport des marchandises, quel que soit le mode (routier, ferroviaire, maritime ou aérien), incluant les champs de compétence fédérale. Cela comprend la mise au point d'innovations touchant le transport en commun urbain, le transport adapté (systèmes d'aide à l'exploitation, équipement de perception, matériel informatique), le camionnage, la gestion de la circulation routière, la signalisation, les nouveaux types de navires ou de matériel ferroviaire et, de façon plus générale, les applications nouvelles associées aux outils informatisés (contrôle des charges, systèmes de gestion, systèmes-experts, systèmes de gestion des normes).

La recherche vise l'accroissement de la productivité des exploitants de systèmes de transport dans les secteurs les plus touchés par la libéralisation des échanges et la déréglementation, en développant, par exemple, l'intermodalité et des outils informatisés. Vingt-sept projets de recherche interne étaient actifs dans le domaine des systèmes de transport en 1994-1995.



Béton à hautes performances (Ville de Laval)

■ **TITRE**

Amélioration de la compétitivité des compagnies minières de la Côte-Nord

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Plusieurs projets ont été récemment annoncés par divers promoteurs (deux scieries sur le territoire de la Haute-Côte-Nord et deux nouvelles scieries dans la région de Sept-Îles-Port-Cartier) : la réouverture probable de l'usine de pâtes et papiers à Port-Cartier et la phase 2 de l'aluminerie Alouette. Le Premier Ministre du Québec annonçait pour sa part la construction d'une centrale hydroélectrique, sur la rivière Sainte-Marguerite, d'une capacité de 882 mégawatts, dont l'aménagement devrait s'étaler sur une période de dix ans.

De plus, si l'on considère que le prolongement de cent cinquante kilomètres de la *route 138*, par l'ajout du tronçon entre Havre-Saint-Pierre et Natashquan, devrait amener une activité touristique accrue, tous ces projets entraîneront inévitablement une hausse significative d'achalandage sur le réseau routier, déjà fort sollicité. L'étude, financée en partenariat, vise à installer un lien par traversier mixte (rail et véhicules commerciaux) pour favoriser la compétitivité des minières de la Côte-Nord en les reliant au réseau ferroviaire nord-américain.

■ **ORGANISMES**

Navtech inc.
105, Côte-de-la-Montagne
Suite 701
Québec (Québec)
G1K 4E4

Roche Itée - Groupe-conseil
3075, chemin Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy (Québec)
G1W 4Y4

Adec inc.
3640, rue McCarthy
Montréal (Québec)
H4K 2A6

RESPONSABLES DU PROJET

Paul-Émile Barbeau;
Jean-Pierre Bolduc

Marc Morais

Gilles Joubert

■ **MOTS-CLÉS**

Compagnies minières; Compétitivité; Côte-Nord; Promoteurs; Réseau ferroviaire nord-américain; *Route 138*; Traversier mixte

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Régis Cauchon
N° de téléphone : (418) 644-9094

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Réglementation et programmes en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
FIN DU PROJET 1995-12
COÛT TOTAL 326 730 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Benne de camion isolée et chauffée pour l'enrobé bitumineux**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à construire une benne de camion isolée et chauffée, destinée à l'usage de l'équipe de rapiéçage manuel, qui puisse maintenir la température de l'enrobé bitumineux durant toute la journée, quelle que soit la saison.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Marcotte

N° de téléphone : (418) 275-1231

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Lac-Saint-Jean-Ouest - Chibougamau

SERVICE

Centre de services - Roberval

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
584, avenue Roberval
C.P. 7
Roberval (Québec)
G8H 2N4

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
■ **FIN DU PROJET** 1995-03

■ **MOTS-CLÉS**

Benne; Camion; Enrobé bitumineux

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Bilan des coûts et des revenus du secteur du transport terrestre

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Actuellement, le ministère des Transports du Québec ne connaît pas vraiment le coût des différents modes de transport et, par conséquent, leur taux de financement respectif par le gouvernement.

Le Ministère n'a donc pas une image claire des coûts réels de ces modes de transport et de la part relative qui devrait être assumée par chaque citoyen.

En tant que percepteur des taxes et source de financement, l'État doit connaître le bilan de chaque mode de transport afin d'être équitable, d'autant plus qu'il partage ses responsabilités en matière de transport avec les municipalités.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Jean-Francois Guilloteau; François Juneau

N^{os} de téléphone : (514) 873-2428; 864-1705

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H2L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
■ **FIN DU PROJET** 1995-09

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Financement; Municipalités; Revenus; Transport terrestre

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement de méthodes et d'outils d'analyse en sécurité routière

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à développer les méthodes et outils d'analyse en sécurité routière qui permettront au ministère des Transports du Québec d'intervenir avec plus d'efficacité et d'uniformité afin d'améliorer la sécurité des infrastructures routières.

Les développements touchent l'ensemble des étapes d'un processus d'analyse d'un site : collecte et saisie de données, détermination des sites problématiques, analyse (diagnostic et proposition de solutions), priorisation, mise en place et évaluation.

Les résultats espérés sont un ensemble intégré comprenant un programme informatique et des méthodes de travail qui serviront à effectuer les analyses de sécurité en territoire.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Carl Bélanger

N° de téléphone : (418) 643-3735

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-01
■ **FIN DU PROJET** 1996-03

■ **MOTS-CLÉS**

Analyses; Efficacité; Outils d'analyse; Sécurité routière; Sites

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Essais sur les normes d'arrimage

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le nombre d'accidents, impliquant des véhicules lourds sur les routes en Amérique du Nord (plusieurs au Québec) et dont les causes semblent liées à l'arrimage, a été appréciable au cours des dernières années. Une réévaluation des normes d'arrimage s'avère nécessaire.

Ce projet vise à évaluer les exigences à l'égard des normes actuelles pour différents types de configuration de chargements constitués de paquets de bois d'oeuvre assujettis à la plate-forme d'une semi-remorque par des appareils d'arrimage.

Cette évaluation doit s'effectuer en réalisant différents types d'essais sur un ensemble de véhicules routiers composé d'un tracteur/semi-remorque sur des tables de renversement latéral et longitudinal ainsi que sur pistes d'essais.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Guy Desrosiers; Gervais Corbin

N^{os} de téléphone : (418) 644-1345; 644-5593

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Normalisation technique en transport routier

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents; Bois d'oeuvre; Normes d'arrimage; Pistes d'essais; Réseau routier; Semi-remorques; Véhicules lourds

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-01
FIN DU PROJET 1995-12

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Établissement de diagnostics régionaux

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les buts de l'étude consistent à assurer :

- la validation et la liaison des données du fichier d'accidents avec les autres fichiers du ministère des Transports du Québec;
- la validation et la précision de la variable de localisation;
- l'intégration du fichier des accidents avec d'autres systèmes caractérisant le réseau, entre autres l'inventaire des infrastructures routières et les données de circulation.

La Direction de la planification devra assumer la coordination et l'assistance technique aux directions régionales.

■ CHARGÉE DE PROJET

Hélène Poulin

N° de téléphone : (418) 528-2679

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ MOTS-CLÉS

Accidents; Circulation; Directions territoriales; Indicateurs; Infrastructures; Localisation; Repérage; Réseau routier; Sites dangereux

■ DÉBUT DU PROJET 1994-04
FIN DU PROJET 1998-03

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

État du transport interurbain au Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étude a pour but de resituer l'intervention du ministère des Transports du Québec dans le domaine du transport interurbain des personnes.

Les objectifs sont :

- de comprendre la situation du transport interurbain;
- d'en dégager les tendances;
- de suggérer des interventions.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Jean Blais; Robert Carignan

N^{os} de téléphone : (418) 643-8609; 644-0316

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport terrestre des personnes

SERVICE

Politiques et réglementation en transport terrestre des personnes

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 24^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **MOTS-CLÉS**

Autocar; Offre et demande; Transport collectif; Transport en zone rurale; Transport interurbain

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-10

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 15 000 \$

- **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude comparative du transport des produits pétroliers pour l'approvisionnement de la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer pour chaque mode (maritime, ferroviaire et routier) l'ensemble des coûts directs et externes (environnement, sécurité) associés au transport des produits pétroliers consommés dans cette région;
- d'identifier le mode le plus efficace et le plus économique pour l'État;
- de déterminer l'approvisionnement en hydrocarbure le plus efficace et le plus économique pour les populations du Saguenay-Lac-Saint-Jean.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Réjean Leclerc; Michel Dignard
N^o de téléphone : (418) 643-1669; 644-2676

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
 Québec (Québec)
 G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Roche ltée - Groupe-conseil
 3075, chemin Quatre-Bourgeois
 Sainte-Foy (Québec)
 G1W 4Y4

RESPONSABLE DU PROJET

Marc Morais

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-04

FIN DU PROJET 1994-11

COÛT TOTAL 42 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Produits pétroliers; Route 175; Transport de marchandises; Transport ferroviaire; Transport maritime; Transport routier

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Étude de pré faisabilité pour l'implantation d'infrastructures maritimes dans onze villages de Nunavik**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à effectuer une étude de pré faisabilité pour l'implantation d'infrastructures maritimes dans onze villages de Nunavik.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jacques Therrien

N° de téléphone : (418) 643-1221

■ **DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

■ **DIRECTION**

Transport multimodal

■ **SERVICE**

Réglementation et programmes en transport multimodal

■ **ADRESSE**

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **MOTS-CLÉS**

Infrastructures maritimes; Nunavik; Pré faisabilité

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

■ **FIN DU PROJET** 1995-09

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude de sensibilité sur le TGV

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet de recherche se veut avant tout une étude et une analyse de faisabilité et d'opportunité concernant l'introduction des trains à grande vitesse dans les services ferroviaires des passagers.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Paul-André Fournier

N° de téléphone : (418) 643-1552

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

DÉBUT DU PROJET 1991-05

FIN DU PROJET 1995-04

■ **MOTS-CLÉS**

Coûts; Demande; Exploitation; Passagers; Train à grande vitesse

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude juridique et économique des processus d'indemnisation et de réparation après un déversement sur le fleuve Saint-Laurent

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer l'impact de l'application des recommandations du rapport *Brander-Smith* sur le transport maritime des vrac liquides sur le Saint-Laurent;
- de dégager la problématique particulière en regard de la réglementation économique et technique canadienne, américaine et internationale, quant au trafic de navires-citernes sur le Saint-Laurent;
- de connaître à fond certains aspects de la situation du transport des liquides en vrac sur le Saint-Laurent, ainsi que les éventuelles implications pour les victimes, les transporteurs et les gouvernements, lors d'un déversement catastrophique de produits pétroliers ou chimiques.

■ **MOTS-CLÉS**

Cadre juridique et réglementaire; Déversement; Navigation; Navire-citerne; Pétrole; Transport maritime; Vrac liquide

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Serge Léveillé

N° de téléphone : (418) 643-1847

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Beauchemin-Beaton-Lapointe inc.
2045, rue Stanley
Montréal (Québec)
H3A 2V4

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Asselin

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08

FIN DU PROJET 1994-11

COÛT TOTAL 180 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation du comportement dynamique d'un train double de type B et d'un ensemble de véhicules formé d'un tracteur, d'une semi-remorque et d'une remorque semi-portée

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Ce projet vise à déterminer le comportement dynamique de deux ensembles de véhicules routiers instrumentés en mouvement soumis à des essais normalisés représentatifs des conditions réelles d'opération.

Ces évaluations réalisées sur les pistes d'essais de Transports Canada, à Blainville, permettent d'orienter certaines décisions concernant des modifications réglementaires.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gervais Corbin
N° de téléphone : (418) 644-5593

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Transport multimodal

SERVICE
 Normalisation technique en transport routier

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
 Québec (Québec)
 G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03
 ■ **FIN DU PROJET** 1994-09

■ **MOTS-CLÉS**

Amplification arrière; Comportement dynamique; Essais normalisés; Pistes d'essais; Véhicules routiers

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Guide à l'intention des MRC : planification des transports et révision des schémas d'aménagement

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Selon les récentes modifications apportées à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*, entrées en vigueur en mai 1993, les schémas d'aménagement des municipalités régionales de comtés doivent tenir compte de divers contenus en matière de transport.

Le guide figure parmi les outils privilégiés par le ministère des Transports du Québec pour aider les municipalités régionales de comtés à développer une vision globale de l'aménagement du territoire, du développement économique et des transports.

Les objectifs du guide sont :

- d'expliquer les exigences de la Loi;
- de doter les municipalités régionales de comtés d'un outil méthodologique;
- de sensibiliser les MRC aux relations qui existent entre l'aménagement du territoire et les transports;
- de favoriser le dialogue et une plus grande concertation entre les MRC et le MTQ.

■ **MOTS-CLÉS**

Aménagement du territoire; Guide; Loi; MRC; Planification des transports; Schémas d'aménagement

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Marie-France Fusey

N° de téléphone : (514) 873-5999

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Encadrement des plans de transport

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-02
■ **FIN DU PROJET** 1994-09

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Identification et analyse des tendances sociales et démographiques susceptibles d'influencer les besoins et les comportements en matière de transport

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à construire une base de données et un cadre d'analyse permettant d'apprécier l'impact des changements sociaux et démographiques sur l'évolution des besoins et des comportements en matière de transport à l'échelle du Québec, de ses régions et de ses principales agglomérations.

Une attention particulière est apportée au vieillissement de la population et à l'évolution des rôles sociaux des femmes, notamment sous l'angle de leur participation au marché du travail.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Desgagnés

N° de téléphone : (418) 643-9257

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Statistique et économie en transport

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-02

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 15 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Activité; Changements démographiques; Changements sociaux; Femmes; Population; Vieillesse-ment

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Impacts de l'élimination de la subvention indirecte au stationnement des employés des secteurs public et para-public

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

En juillet 1992, les employés de la fonction publique ont dû payer le prix du marché pour leur stationnement.

Cette hausse de prix affecte, notamment, le choix modal des employés et le comportement des exploitants des stationnements.

Ces impacts peuvent être analysés selon :

- le statut socio-économique des employés;
- la taille des agglomérations;
- le niveau de service de transport en commun;
- les stratégies adoptées par les réseaux de transport en commun en 1992 suite à la réforme de la fiscalité municipale;
- la localisation du stationnement, etc.

L'étude est structurée de manière à permettre d'examiner aussi le rôle des autres déterminants du choix modal.

■ **MOTS-CLÉS**

Automobile; Choix modal; Stationnement; Subvention; Transport en commun

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Sylvain Sauvé; France Dompierre

N° de téléphone : (514) 864-1706

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport terrestre des personnes

SERVICE

Politiques et programmes en transport public

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-06

FIN DU PROJET 1994-09

COÛT TOTAL 2 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Industrie du camionnage en vrac au Québec en 1994

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La réédition du sondage-type que le ministère des Transports du Québec applique depuis 1987, tous les trois ans, doit donner l'évolution du profil industriel du camionnage de vrac selon :

- le parc de véhicules;
- les compagnies détentrices des permis;
- les marchés sectoriels (bois et benne basculante);
- les organismes de courtage;
- les régions;
- la répartition du travail;
- la perception de la réglementation.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Rafaël Sanchez

N° de téléphone : (418) 643-2865

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-04
■ **FIN DU PROJET** 1994-09

■ **MOTS-CLÉS**

Camionnage en vrac; Parc de véhicules; Permis; Réglementation; Sondage

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Informatisation portuaire à Montréal

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont de concevoir, de mettre au point et de mettre en oeuvre un système d'échange électronique de données informatisées cohérent, opérationnel et accessible à tous les utilisateurs qui puisse satisfaire les besoins collectifs des intervenants tels que le port, les transporteurs maritimes, ferroviaires et routiers, les douanes, etc.

■ **MOTS-CLÉS**

Échange électronique de données; Informatisation; Opérations intermodales; Ports

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Augustin Raharolahy

N° de téléphone : (418) 643-0745

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Edicom - Montréal
Port de Montréal
Cité du Havre
Montréal (Québec)
H3C 3R5

RESPONSABLE DU PROJET

Paul Bélanger

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-09

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 183 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Investigation agrégée des interactions transport-utilisation du sol : modèle de *Lowry-Garin* pour le cas de Montréal

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Actuellement, il n'existe pas de procédure systématique permettant d'intégrer au processus de planification l'évolution spatialisée fine des activités, à l'intérieur d'une région urbaine.

Sur le plan municipal, les schémas d'aménagement réalisés, sur le fondement desquels devraient être effectuées les projections de développement, sont difficiles à intégrer avec les outils de simulation des déplacements.

Puisque la spatialisation des activités est un déterminant majeur de l'évolution de la mobilité, il est nécessaire, voire exigé par les intervenants, de prendre en compte dans les simulations l'occupation du sol projetée afin de produire des scénarios régionaux qui soient en accord avec les particularités de développement local, sous peine de voir discréditées les interventions proposées en plani-

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Chantal Lemay

N° de téléphone : (514) 864-1750

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-03
■ **FIN DU PROJET** 1995-09

■ **MOTS-CLÉS**

Déplacements; Développement; Interaction transport-utilisation du sol; Modèle de *Lowry-Garin*; Planification; Région urbaine; Schémas d'aménagement

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Modèles prévisionnels de demande pour le transport des personnes, fondés sur une approche désagrégée

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- de développer une méthodologie de prévision de la demande adaptée au contexte montréalais et fondée sur l'approche désagrégée inhérente à MADITUC. La prévision inclut les étapes de génération, de distribution et de répartition modale des déplacements des personnes;
- d'implanter cette méthodologie dans un modèle intégré pouvant être utilisé lors d'études courantes;
- d'envisager l'adaptabilité à d'autres régions que Montréal.

■ **MOTS-CLÉS**

Déplacements; MADITUC; Modélisation; Montréal; Planification; Prévision de la demande; Transport urbain

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Chantal Lemay

N° de téléphone : (514) 864-1752

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Centre de développement technologique
École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Robert Chapleau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-10

FIN DU PROJET 1994-10

COÛT TOTAL 197 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Modélisation des transports dans les grands centres urbains du Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à mettre à jour le modèle de transport développé il y a quelques années pour la région de Montréal.

Cette étude comporte une refonte complète du système de zones de base ainsi qu'une recalibration des réseaux de transport, en tenant compte des données d'enquête origine-destination de 1993 et de nouvelles fonctions mathématiques pour représenter les courbes volumes/délais.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Blanc

N° de téléphone : (514) 864-1758

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-02
■ **FIN DU PROJET** 1995-06

■ **MOTS-CLÉS**

Courbes volumes/délais; Données d'enquête origine-destination; Modélisation; Montréal; Réseaux de transport; Zones de base

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Nature, ampleur et évolution du phénomène de la conteneurisation au Québec

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le développement considérable de la conteneurisation touche le Québec de façon toute particulière compte tenu de l'importance du transport dans l'économie et surtout dans le commerce extérieur.

Un tel phénomène avec ses nombreuses composantes (technique, commerciale, légale, etc.), malgré son acuité, reste assez méconnu dans son ensemble. C'est le cas au ministère des Transports du Québec où les connaissances, très partielles et sectorielles, sont disséminées dans plusieurs unités.

Le Ministère ne peut se permettre d'ignorer l'ampleur de la conteneurisation et la maîtrise de connaissances nécessaires à une planification et à des prises de décisions éclairées dans ses efforts de développer l'intermodalité au Québec.

L'objectif de ce projet consiste donc à déterminer la nature, l'ampleur et l'évolution du phénomène de la conteneurisation au Québec.

■ **MOTS-CLÉS**

Commerce extérieur; Conteneurisation; Économie; Intermodalité

■ **CHARGÉ DE PROJET**

T. Rachid Raffa

N° de téléphone : (418) 643-4654

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Recherche et développement en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-12

FIN DU PROJET 1996-12

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Plan de transport des Laurentides

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet vise à prévoir les interventions, et à en déterminer la priorité, pouvant répondre le plus adéquatement aux besoins de déplacement dans les Laurentides pour les dix ou quinze prochaines années.

Cela permettra au ministère des Transports du Québec de cerner les enjeux et les problèmes de transport de la région et, par la suite, d'adapter sa mission, ses choix stratégiques, ses orientations en transport et aménagement, ses politiques, ses programmes et le plan de transport du Québec.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Mario Turcotte

N° de téléphone : (514) 569-3057

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Ouest

DIRECTION

Laurentides-Lanaudières

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
85, rue de Martigny Ouest, 3^e étage
Saint-Jérôme (Québec)
J7Y 3R8

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

RESPONSABLES DU PROJET

Christine Duby; Réjean Saint-Laurent

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03
FIN DU PROJET 1997-06

■ **MOTS-CLÉS**

Aménagement; Choix stratégiques; Déplacements; Laurentides; Orientations; Plan de transport; Politiques; Programmes

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Portrait et prévision de la clientèle à mobilité réduite en transport au Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le coût des services de transport adapté au Québec s'élevait à 34 M\$, en 1993, pour desservir environ trente-huit mille personnes. La croissance des coûts et l'augmentation incessante de la clientèle au cours des dernières années nous amènent à chercher des solutions autres que le transport adapté traditionnel pour satisfaire à la demande.

Dans ce contexte, l'évaluation de cette demande future, compte tenu du vieillissement de la population, devient primordial pour les responsables de ce secteur au ministère des Transports du Québec, tant en ce qui a trait au nombre, qu'au type (limitation au transport) et à la répartition géographique.

Cette recherche permettra de tracer un portrait de la clientèle à mobilité réduite, en 1993, et d'établir des projections pour les dix prochaines années.

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Yvon Théberge; Marguerite Bergeron
N° de téléphone : (514) 873-8122; 864-1704

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport terrestre des personnes

SERVICE

Recherche et développement en transport terrestre des personnes

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-01
 ■ **FIN DU PROJET** 1995-10

■ **MOTS-CLÉS**

Clientèle; Coûts; Demande; Mobilité réduite; Transport adapté; Vieillesse de la population

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Recherche appliquée à la conception d'un véhicule adapté au transport hors normes quant à la charge

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le projet de recherche consiste à concevoir une configuration de véhicule mieux adaptée au besoin du transport hors normes quant à la charge. Cette configuration devra constituer une amélioration par rapport aux véhicules actuellement utilisés.

Ces véhicules, de par leur masse totale en charge exagérée pour le poids qu'ils transportent, sollicitent inutilement les chaussées et les ouvrages d'art.

De par leur longueur hors-tout exagérée en raison de problèmes de répartition de charge aux essieux, ils sont conflictuels au moment des manoeuvres de dépassement et empiètent sur les autres voies dans les courbes prononcées et dans les carrefours.

Enfin, ils exigent, pour une gamme de poids dans laquelle plusieurs objets sont transportés quotidiennement, une étude de faisabilité des transports par le ministère des Transports du Québec, ce qui ajoute une lourdeur administrative et enlève de la flexibilité aux transporteurs.

Ces véhicules permettront d'atteindre un sain équilibre entre les préoccupations ministérielles de préservation d'infrastructures routières et de sécurité des usagers de la route. Ils contribueront également à simplifier les opérations de l'industrie.

■ CHARGÉ DE PROJET

Claude Morin

N° de téléphone : (418) 644-5646

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Normalisation technique en transport routier

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ MOTS-CLÉS

Chaussées; Conception de véhicules; Ouvrages d'art; Poids lourds; Sécurité; Transport hors normes

■ DÉBUT DU PROJET 1994-10
FIN DU PROJET 1996-09

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Réévaluation de la desserte aérienne de la Moyenne et de la Basse-Côte-Nord

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer en profondeur les caractéristiques de la desserte de la Moyenne et de la Basse-Côte-Nord;
- de mesurer les impacts, à court et à moyen termes sur le trafic, de la disjonction éventuelle du service aérien régulier sur flotteur/skis et hélicoptères durant la période gel/dégel;
- de proposer et d'évaluer divers scénarios de desserte aérienne ne comprenant que trois ou quatre escales réparties selon diverses fréquences.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Claude Gauthier

N° de téléphone : (418) 643-0639

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Réglementation et programmes en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

F.F. Aviation
1091, chemin Saint-Louis, bureau 250
Sillery (Québec)
G1F 1E2

RESPONSABLE DU PROJET

Jean Fortin

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09

FIN DU PROJET 1994-05

COÛT TOTAL 35 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Dessertes aériennes; Gel/dégel; Hélicoptères; Moyenne et Basse-Côte-Nord

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Révision des façons de faire du ministère des Transports du Québec en matière de gestion de l'information à référence spatiale à l'aide d'une approche géomatique

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Considérant la vocation territoriale du ministère des Transports du Québec, la problématique majeure du Ministère se situe sur le plan de la connaissance des réseaux de transport afin de cibler et d'optimiser les interventions à réaliser.

La nature du projet consiste à évaluer des besoins en gestion de l'information à référence spatiale et à proposer une démarche visant à structurer cette gestion en élaborant un système d'information à référence spatiale (S.I.R.S.).

Les objectifs sont de mettre sur pied un système de gestion de l'information à référence spatiale (procédures, personnel, ordinateurs et logiciels) et d'implanter une nouvelle façon de faire à l'aide de ce système. Les résultats escomptés se situent sur le plan d'une meilleure coopération sur le territoire à l'aide d'outils qui optimisent la prise de décision des intervenants.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Mario Perron

N° de téléphone : (514) 873-8205

DIRECTION GÉNÉRALE

Services à la gestion

DIRECTION

Technologies de l'information

SERVICE

Systèmes d'information à la clientèle-Ouest (Montréal)

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 5^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

RESPONSABLE DU PROJET

Sylvie Laroche

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11
FIN DU PROJET 1997-11

■ **MOTS-CLÉS**

Géomatique; Réseau routier; Systèmes d'information à référence spatiale (S.I.R.S.)

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Tachographie

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont d'acquérir et d'utiliser des tachographes pour les opérations de déneigement (déglçage en régie) afin de permettre une meilleure rationalisation des matériaux, des véhicules, de même qu'une meilleure gestion du temps des opérateurs.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Marcotte

N° de téléphone : (418) 275-1231

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Lac-Saint-Jean-Ouest - Chibougamau

SERVICE

Centre de services - Roberval

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
584, avenue Roberval
C.P. 7
Roberval (Québec)
G8H 2N4

■ **MOTS-CLÉS**

Déglçage; Déneigement; Gestion du temps;
Tachographes; Véhicules

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-10
FIN DU PROJET 1995-05

COÛT TOTAL 5 000 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

PARTIE 2

**LES PROGRAMMES ADMINISTRÉS
PAR LA DIRECTION DE LA COORDINATION
DE LA RECHERCHE ET DE L'INFORMATION EN
TRANSPORT**

PROGRAMME D'AIDE À LA RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT EN TRANSPORT (PARDT)

Le Programme d'aide à la recherche-développement en transport a été mis en place à la fin de 1985. Il y a eu depuis onze appels de propositions dont le dernier s'est effectué en octobre 1993. Un peu plus de quatre-vingt-quatorze projets ont été acceptés représentant un montant de plus de 5,7 M\$. Le programme a pris fin le 31 mars 1994.

Le programme favorisait la recherche-développement en transport pour :

- accroître l'efficacité et le rendement des systèmes de transport;
- développer la connaissance du domaine des transports;
- faire du Québec un exportateur de savoir-faire et d'équipement en transport;
- soutenir la recherche-développement dans les domaines de la gestion et de l'exploitation des transports, de même que dans la socio-économie et la technologie des transports;
- favoriser l'utilisation maximale des personnes-ressources compétentes en stimulant leur esprit créateur et innovateur, ainsi que leur intérêt pour la recherche-développement.

Le programme s'adressait aux organismes dont le bureau principal est situé au Québec, parmi les transporteurs de marchandises travaillant pour leur propre compte ou pour celui d'autrui, les centres de recherche non universitaires et les laboratoires privés, les entreprises-conseils, les associations, les chercheurs individuels domiciliés au Québec, les commissions, corporations et conseils intermunicipaux de transport en commun, ainsi que les transporteurs privés de personnes, les municipalités, les industries manufacturières d'équipements ou de pièces, destinés au transport, qui possèdent une usine au Québec, puis les entreprises de fabrication ou de distribution de matériaux utilisés dans le domaine des transports.

Les domaines qui correspondaient aux orientations stratégiques des directions générales du Ministère ainsi qu'aux grands problèmes de l'heure ont été privilégiés : les asphaltes, bétons bitumineux et matériaux de construction routière, les techniques d'entretien et de réparation des chaussées et des infrastructures, la gestion des chaussées et des infrastructures, la sécurité routière, le transport en commun, le transport spécialisé, adapté ou intermodal, le transport des marchandises, l'économie des transports, la protection de l'environnement et le développement durable, la gestion de la circulation routière et les systèmes routiers intelligents en transport (SIT).

Le ministère des Transports du Québec versait une subvention pouvant s'élever jusqu'à un maximum de 50 % des coûts admissibles (salaires, équipements, frais de sous-traitance, frais de déplacement), déduction faite de toute autre aide gouvernementale, provinciale ou fédérale reçue dans le cadre du même projet. Les demandes de subvention de moins de 100 000 \$ ont été traitées directement par le Ministère. Les subventions plus élevées devaient être approuvées par le Conseil du Trésor. La durée des projets de recherche ne devait pas excéder trois ans. La décision finale revenait aux autorités du Ministère.

Les projets ont été évalués par des comités d'évaluation composés de spécialistes du Ministère et de l'extérieur en fonction de six critères pondérés. Le seuil de passage était fixé à 60 points. Ces critères étaient les suivants : pertinence (20 points), qualité technique du projet (20 points), innovation (20 points), rendement (20 points), concertation (10 points), et développement durable (10 points). Un plan de rangement était établi pour les projets se situant au-dessus du seuil de passage et ce, jusqu'à concurrence des disponibilités budgétaires. Il faut préciser que la recherche se devait d'être effectuée au Québec, sauf si la démonstration était faite qu'il n'existe pas de compétence québécoise dans le domaine.

Tout bien ou produit résultant de la recherche subventionnée en vertu de ce programme devra être produit au Québec s'il est commercialisé par l'usine de fabrication ou si le service doit être implanté au Québec.

SECTEUR INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

■ TITRE

Aérotriangulation analytique appuyée de levés GPS cinématiques aéroportés

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'entreprise subventionnée a développé une technologie qui permet de réaliser des projets pour la cartographie aérienne, à l'échelle de 1 : 2000 notamment, à l'aide d'un récepteur GPS à bord d'un avion. Elle veut appliquer cette technique à l'échelle de 1 : 5000 utilisée par le ministère des Transports du Québec.

Pour y parvenir, elle doit solutionner deux problèmes qui se posent respectivement lors de la prise de vues aériennes, et lors de l'ajustement photogrammétrique.

Cette technique aurait pour effet de diminuer de 80 % le nombre de points de contrôle au sol. Outre le Ministère, les utilisateurs potentiels sont : Hydro-Québec, le ministère de l'Environnement du Québec, les grandes papetières et les compagnies minières.

■ MOTS-CLÉS

Aérotriangulation analytique; Cartographie aérienne; Levés GPS; Photogrammétrie

■ CHARGÉ DE PROJET

Mario Perron

N° de téléphone : (514) 873-8207

DIRECTION GÉNÉRALE

Services à la gestion

DIRECTION

Technologies de l'information

SERVICE

Systèmes d'information à la clientèle-Ouest (Montréal)

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 5^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ ORGANISME

GPR Consultants
85, Grande-Côte
Boisbriand (Québec)
J7G 1C4

RESPONSABLE DU PROJET

Michel Perron

■ DÉBUT DU PROJET 1994-10
FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 34 475 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Amélioration de la pérennité des glissières de sécurité fixes en béton sur les autoroutes du Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet propose d'identifier les causes de formation d'importantes poches d'air et de nid de cailloux à la surface du béton de glissière coulé dans un coffrage métallique fixe. Des problèmes d'infiltration d'eau et de sels déglaçants au coeur du massif entraînent la corrosion de l'acier d'armature, l'éclatement du béton et la détérioration précoce de l'ouvrage.

Les solutions devront être simples, faciles d'exécution et ne devront pas engendrer de coûts supplémentaires à la méthode de construction utilisée actuellement.

Les bénéfices attendus de la recherche sont de définir une méthode de bétonnage plus efficace lorsqu'il s'agit de coffrage métallique dans n'importe quel type d'ouvrage, d'améliorer la qualité du béton de surface, de bénéficier des avantages d'un produit de scellement appliqué et de construire des glissières de sécurité plus durables.

Les bénéficiaires seront les propriétaires de ponts, de viaducs, d'autoroutes et d'échangeurs, ainsi que tous les utilisateurs de coffrages métalliques dans la construction.

■ **MOTS-CLÉS**

Acier d'armature; Béton de surface; Coffrage métallique fixe; Glissières de sécurité; Infiltration d'eau; Produit de scellement; Sels déglaçants

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Denis Bérubé
N° de téléphone : (418) 644-3218

DIRECTION GÉNÉRALE
Planification et technologie

DIRECTION
Structures

SERVICE
Expertise et entretien des structures

ADRESSE
Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Terratech
Division SNC-Lavalin environnement inc.
275, rue Benjamin-Hudon
Ville Saint-Laurent (Québec)
H4N 1J1

RESPONSABLE DU PROJET
Gilbert Haddad

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-03
FIN DU PROJET 1996-02

COÛT TOTAL 61 520 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Développement des modules d'analyse et de conception de structures de ponts en béton précontraint pour le logiciel d'analyse de structures SAFI

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif du projet est de faire la mise en marché, sur les plans national et international, d'un logiciel qui intégrerait les fonctions d'analyse et de conceptions spécifiques aux ponts d'acier, de béton armé et de béton précontraint à l'intérieur d'un programme général d'analyse de structures.

Plus spécifiquement, ce projet vise à développer un module supplémentaire au logiciel SAFI, afin de permettre de modifier le processus d'analyse de manière à y intégrer les particularités propres au béton précontraint, telles que la continuité pour surcharges uniquement, l'effet du câble et les pertes, puis de développer un module de conception fondé sur la norme *CAN/CSA SG-88* permettant la vérification ou le dimensionnement des sections.

Le logiciel sera développé en fonction de l'équipement informatique normalement disponible dans les bureaux de génie-conseil, dans les collèges et les universités ainsi que chez les organismes gouvernementaux.

■ MOTS-CLÉS

Analyse de structures; Béton armé; Béton précontraint; Logiciel SAFI; Module de conception; Norme *CAN/CSA SG-88*; Ponts d'acier

■ CHARGÉ DE PROJET

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Société informatique SAFI inc.
360, rue Franquet, bureau 20
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N3

RESPONSABLE DU PROJET

Rachik Elmaraghy

■ DÉBUT DU PROJET 1993-08

FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 38 196 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Développement d'un outil informatisé pour la planification, le suivi et l'analyse du comportement des sections d'essais

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs du projet visent la conception de plans d'échantillonnage conduisant à des planches d'essais, l'évaluation périodique du comportement, l'approche statistique multidimensionnelle d'analyse des résultats, l'algorithme du plan d'échantillonnage avec les intervalles de mesure, la procédure informatique concernant les planches d'essais et les essais en laboratoire. La recherche proposée découle de la remise en question des essais de l'*American Association of State Highway and Transportation Officials* (ASSHTO - 1955) et des recherches de la *Canadian Good Roads Association* (CGRA - 1960) et de la mise sur pied du programme *Strategic Highway Research* (SHRP), dont le but ultime est d'améliorer le comportement des chaussées dans le temps.

Le projet comporte une revue bibliographique des outils de planification des expériences et des outils de validation et d'analyse des données, une programmation de ces outils, une utilisation du système sur les données provenant de planches d'essais du ministère des Transports du Québec et du ministère des Transports de l'Ontario. Le système repose sur deux catégories de méthodes : la pré-expérience pour le choix des sections d'essais et la post-expérience pour la validation et l'analyse des résultats.

Cet outil de planification de planches d'essais permettra de développer de nouvelles méthodes de conception, de construction et de remise en état des chaussées à partir d'essais sur sites. Il pourrait être utilisé par les administrations publiques américaines, canadiennes et étrangères.

■ MOTS-CLÉS

Approche statistique multidimensionnelle d'analyse; Comportement des chaussées; Conception de chaussées

■ CHARGÉ DE PROJET

Jean-Marie Durand

N° de téléphone : (418) 646-9945

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Centre de recherche interne en technologies routières inc. (CRITER)
81, boul. Saint-Norbert
Montréal (Québec)
H2X 1G5

RESPONSABLE DU PROJET

Gabriel J. Assaf

■ DÉBUT DU PROJET 1993-08
FIN DU PROJET 1995-06

COÛT TOTAL 52 075 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Développement d'une méthodologie d'analyse des banques de données routières des divers réseaux du LTPP/SHRP

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le *Long Term Pavement Performance Program* (LTPP), d'une durée probable de vingt ans, doit entre autres évaluer les méthodes actuelles de conception des chaussées, en développer des nouvelles, quantifier l'impact sur la performance, établir une banque de données. La recherche repose sur les observations effectuées sur les caractéristiques des structures de chaussées, les propriétés des sols de support, l'état de la surface, le trafic et le climat.

Les objectifs comprennent : l'évaluation de la qualité des données; l'identification de sous-réseaux avec sections à caractéristiques statistiques comparables; l'identification d'une cause de détérioration à chaque sous-réseau; l'évaluation du comportement et de l'impact des interventions sur les chaussées; l'établissement d'un cadre d'analyse des banques de données routières du LTPP.

Le projet vise donc le développement d'un cadre méthodologique pour structurer et standardiser l'exploitation et l'analyse des banques de données LTPP, de même que le développement des modèles de comportement et de prévision de la performance. Les bénéficiaires sont reliés à la participation d'une firme québécoise avec les consultants américains. Les utilisateurs sont toutes les administrations routières qui accumulent des données routières dans le cadre du programme SHRP.

■ MOTS-CLÉS

Banque de données; Climat; *Long Term Pavement Performance Program* (LTPP); Modèles de comportement; *Strategic Highway Research Program* (SHRP); Prévision de la performance; Sols de support; Structure de chaussée; Surface; Trafic

■ CHARGÉ DE PROJET

Jean-Pierre Leroux

N° de téléphone : (418) 646-4068

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Centre de recherche interne en technologies routières inc. (CRITER)
81, boul. Saint-Norbert
Montréal (Québec)
H2X 1G5

RESPONSABLE DU PROJET

Gabriel J. Assaf

■ DÉBUT DU PROJET 1994-08

FIN DU PROJET 1996-04

COÛT TOTAL 49 376 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement et essai d'un système d'inspection de la chaussée et de détection d'orniérage

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à développer et à caractériser un système d'inspection de la chaussée afin de détecter et d'évaluer particulièrement les problèmes d'orniérage.

Le développement du système d'inspection inclura :

- la conception et la fabrication du système de mesure (fondé sur la méthode de triangulation laser par balayage auto synchronisé);
- le développement des circuits électroniques de contrôle, de génération et d'acquisition des signaux;
- le développement d'un logiciel de base pour l'emmagasinage et le traitement des données.

Le projet conclura avec une étude sur les coûts de production et de mise en opération du système.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Benoit Petitclerc

N° de téléphone : (418) 643-7972

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Institut national d'optique
369, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N8

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Lavigne

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-03

FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 329 856 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Détection d'orniérage; Inspection de la chaussée

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Développement et expérimentation de graves recomposées ou traitées, utilisées dans la réfection de chaussées comportant des faiblesses structurales

■ OBJECTIFS DU PROJET

La Ville de Québec est confrontée à un problème majeur de faiblesse structurale de son réseau routier. De nouvelles solutions de renforcement de la chaussée impliquant de moindres coûts doivent donc être recherchées.

Les objectifs de ce projet consistent à développer et à expérimenter des graves recomposées ou traitées, utilisant des matériaux régionaux pour le traitement de la partie granulaire supérieure des structures de chaussées.

■ MOTS-CLÉS

Faiblesse structurale; Graves recomposées; Graves traitées; Réfection de chaussées

■ CHARGÉE DE PROJET

Marjolaine Pépin

N° de téléphone : (418) 643-3530

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Ville de Québec
Service de l'ingénierie
2, rue des Jardins
Québec (Québec)
G1R 4S9

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Gauthier

■ DÉBUT DU PROJET 1992-09

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 99 985 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Durabilité aux cycles de gel et de dégel des bétons à hautes performances avec et sans air entraîné

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'incorporation d'air, sous forme de réseau de bulles d'air, a pour effet d'augmenter les performances des bétons conventionnels, notamment la résistance à la compression qui est passée de 10 à 30 MPa en dix ans.

Depuis, les bétons à hautes performances (BHP) ont été introduits, avec une résistance à la compression de 60 à 70 MPa, et il est intéressant de vérifier si l'incorporation d'air a le même effet d'amélioration que pour les bétons conventionnels.

Il faut donc étudier la durabilité au gel et au dégel (cinquante cycles au moins) d'un béton BHP avec un bon réseau de bulles d'air versus un BHP sans aucun agent entraîneur d'air incorporé.

Les objectifs sont donc de :

- vérifier l'utilité d'introduire un agent entraîneur d'air;
- vérifier ainsi la pertinence des exigences du ministère des Transports du Québec en cette matière;
- créer une banque de données comparatives (durabilité et résistance en compression) pour l'introduction future de la nouvelle norme sur la durabilité gel/dégel, et possiblement de l'abolition de la norme *ASTM C-666*.

■ **MOTS-CLÉS**

Air incorporé; Béton à hautes performances (BHP); Gel/dégel; Norme *ASTM C-666*

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Vézina

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Laboratoire sol et béton (LSB) inc.
6155, rue des Tournelles
Québec (Québec)
G2J 1P7

RESPONSABLE DU PROJET

Ronald Blackburn

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11

FIN DU PROJET 1995-10

COÛT TOTAL 42 897 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Étude de l'influence de l'incorporation de l'huile lourde obtenue par pyrolyse sous vide des vieux pneumatiques sur les propriétés des bitumes routiers

■ OBJECTIFS DU PROJET

En Amérique du Nord, la plus grande partie des deux cent quatre-vingts millions de pneus générés annuellement se retrouve dans des dépôts contrôlés ou sont rejetés.

La pyrolyse est une solution d'avenir au problème des pneus pour les spécialistes du domaine. Les sous-produits comprennent les huiles, le noir de carbone, les gaz, l'acier et les fibres synthétiques. Tous ces produits sont réutilisables.

Les huiles pyroliques dérivées des vieux pneumatiques représentent un produit unique en son genre et le projet vise à valoriser la fraction la plus lourde de ces huiles pour en faire un mélange avec les bitumes, afin d'améliorer les propriétés de durabilité, de pénétration ainsi que du point de ramollissement des asphaltes. On pourrait par la suite trouver une façon d'insérer les vieux pneumatiques dans l'asphalte.

Les principaux objectifs sont :

- d'améliorer les propriétés des bitumes, la compatibilité entre le bitume et les polymères, la propriété *anti-stripping* des bitumes;
- d'évaluer le comportement des bitumes modifiés.

Les utilisateurs sont le ministère des Transports du Québec et les compagnies pétrolières productrices de bitumes.

■ MOTS-CLÉS

Acier; *Anti-stripping*; Asphalte; Bitumes modifiés; Fibres synthétiques; Gaz; Huiles pyroliques; Noir de carbone; Polymères; Pneumatiques; Pyrolyse sous vide

■ CHARGÉ DE PROJET

Jean-Claude Moreux

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ ORGANISME

Institut Pyrovac inc.
1560, avenue du Parc Beauvoir
Sillery (Québec)
G1T 2M4

RESPONSABLE DU PROJET

Christian Roy

■ DÉBUT DU PROJET 1994-09
FIN DU PROJET 1996-09

COÛT TOTAL 87 730 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude de méthodes de formulation sur la prévision des caractéristiques des enrobés bitumineux

■ **OBJECTIF DU PROJET**

L'étude a pour objectif d'élaborer les conditions d'une nouvelle approche pour la formulation et l'évaluation en production des enrobés bitumineux, en vue d'améliorer leur comportement et leur durabilité sous l'effet des charges et de l'environnement.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois
N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Laboratoire des chaussées

SERVICE
 Matériaux de chaussées

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 2700, rue Einstein
 Sainte-Foy (Québec)
 G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Construction Désourdy inc.
 3350, boul. Sir-Wilfrid-Laurier
 Saint-Hubert (Québec)
 J3Y 6T2

RESPONSABLE DU PROJET

Marc Proteau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-12
FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 99 081 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Compaction; Enrobés bitumineux

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

■ **TITRE****Étude des caractéristiques mécaniques et de la capacité structurale des chaussées recyclées par le procédé de retraitement en place**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étude vise à mieux connaître les techniques routières d'entretien et de construction utilisées au Québec et à l'étranger, et à définir des méthodes pouvant se substituer aux techniques routières actuelles compte tenu de l'avènement de nouvelles techniques et l'usage de nouveaux matériaux.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Bergeron

N° de téléphone : (418) 644-7498

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Construction DJL inc.
1550, rue Ampère, bureau 200
Boucherville (Québec)
J4B 7L4

RESPONSABLE DU PROJET

Marc Proteau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-03**FIN DU PROJET** 1995-10**COÛT TOTAL** 323 424 \$■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées recyclées; Enrobés

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Étude sur le comportement des enrobés bitumineux avec amiante afin d'optimiser leurs avantages physiques et économiques

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les avantages de l'amiante-asphalte se situent aux plans de la durabilité et de la souplesse de l'enrobé, de la résistance accrue à l'orniérage et à la fissuration ainsi que du confort de roulement à long terme. Malheureusement, le coût initial d'un revêtement en amiante-asphalte est de 30 % supérieur à celui d'un revêtement conventionnel.

L'objectif du projet consiste à déterminer le potentiel de réduction du coût du béton bitumineux avec addition d'amiante en considérant ses propriétés mécaniques et physiques.

Le projet vise l'analyse du paramètre asphalte pris isolément dans le but de comprendre son effet dans l'enrobé. Les principaux utilisateurs des résultats de la recherche sont : le ministère des Transports du Québec, les usines d'asphalte et les entrepreneurs de pose d'asphalte.

■ CHARGÉ DE PROJET

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ ORGANISME

Cerminco inc.
4125, rue Garlock
Sherbrooke (Québec)
J1L 1W9

RESPONSABLE DU PROJET

Maurice Lacasse

■ DÉBUT DU PROJET 1994-09

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 76 655 \$

■ MOTS-CLÉS

Amiante-asphalte; Béton bitumineux; Confort de roulement; Orniérage

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Évaluation du décollement des couches bitumineuses et de la délamination du béton de ciment attribuables aux opérations de fraisage - Comparaison entre le fraisage à froid et le fraisage à chaud

■ OBJECTIFS DU PROJET

Lors de l'inspection de travaux de fraisage par le laboratoire de la Ville de Montréal, on a constaté à maintes reprises le phénomène de décollement des couches bitumineuses. L'effet sur la longévité du revêtement est très important. Pour les chaussées fortement sollicitées, ces défauts, situés près de la surface, peuvent se traduire par des désordres importants à moyen terme.

Le projet consiste à effectuer, avant et après fraisage à froid et à chaud, des relevés de la délamination et du décollement des couches par la technique de thermographie infrarouge et du radar. Une évaluation technique des relevés permettra d'établir l'importance du phénomène et la comparaison entre les deux méthodes de fraisage. L'effet négatif sur la longévité de la chaussée des désordres observés sera évalué à l'aide d'un logiciel spécialisé.

■ MOTS-CLÉS

Décollement des couches bitumineuses; Délamination du béton de ciment; Fraisage à chaud; Fraisage à froid; Logiciel spécialisé; Longévité de la chaussée; Radar; Thermographie infrarouge

■ CHARGÉ DE PROJET

Aziz Amiri

N° de téléphone : (418) 646-8825

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Ville de Montréal
Service des travaux publics
999, rue Louvain Est
Montréal (Québec)
H2M 1B3

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre P. Légaré

■ DÉBUT DU PROJET 1994-02

FIN DU PROJET 1997-02

COÛT TOTAL 54 479 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Fillerisation du bitume avec amiante

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La durée de vie des chaussées est prolongée par l'ajout d'amiante aux enrobés d'asphalte. L'un des problèmes principaux reliés à ce mélange est l'incorporation de l'amiante lors de la manipulation.

La méthode actuellement utilisée occasionne des coûts supplémentaires. La solution recommandée par plusieurs intervenants du milieu est la «fillerisation».

Cette technique implique que l'amiante soit incorporé à l'avance dans le bitume liquide utilisé par les usines d'asphalte, ce qui permettrait de contrôler, de manière centralisée et sécuritaire, tout le problème de la manipulation de l'amiante et de l'homogénéisation des mélanges d'asphalte.

Le projet consiste à mettre au point cette technique afin d'incorporer l'amiante dans le bitume, mais aussi de l'entreposer et de la manipuler.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Louchard

N° de téléphone : (418) 643-5710

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

CERAM-SNA inc.
4125, rue Garlock
Sherbrooke (Québec)
J1L 1W9

■ **RESPONSABLE DU PROJET**

Maurice Lacasse

DÉBUT DU PROJET 1993-09

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 98 861 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Amiante; Enrobés d'asphalte; Fillerisation du bitume; Homogénéisation des mélanges d'asphalte

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Paramètres d'essais lors de la détermination de la résistance à la traction du béton

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'essai de traction directe permet la caractérisation du béton et le calcul de la vie d'une chaussée rigide. La problématique de ce type d'essai très peu utilisé en Amérique du Nord peut s'énoncer en trois points :

- l'absence de données et d'évaluation des paramètres de l'essai;
- l'essai brésilien, dans certaines conditions, tend à surestimer la résistance réelle à la traction du béton;
- la variation de la valeur accordée en pourcentage de la résistance à la traction directe dans l'évaluation de la résistance à la compression du béton.

L'objectif du projet est d'établir l'influence des paramètres de l'essai et d'établir le rapport à la traction sur la résistance à la compression. La procédure d'essai permettra de meilleures estimations de la cohésion, de la résistance au cisaillement, de l'adhérence des bétons et de la vie utile des chaussées rigides. Parmi les utilisateurs, citons les ingénieurs, les laboratoires d'essais, les manufacturiers et les chercheurs.

■ **MOTS-CLÉS**

Adhérence des bétons; Chaussées rigides; Cohésion; Essai brésilien; Essai de traction directe; Résistance au cisaillement; Résistance à la compression

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Vézina
 N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Laboratoire des chaussées

SERVICE
 Produits industriels

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 2700, rue Einstein
 Sainte-Foy (Québec)
 G1P 3W9

■ **ORGANISME**

LVM Tech inc.
 1200, boul. Saint-Martin Ouest
 Chomedey-Laval (Québec)
 H7S 2E4

RESPONSABLE DU PROJET
 André Dion

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-09
FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 15 550 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Technologie du radar appliquée au calcul des épaisseurs des couches et à l'identification des anomalies dans les chaussées routières

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le contexte des chaussées présente des différences importantes par rapport à celui des tabliers de ponts, exigeant une analyse rapide des signaux, des méthodes différentes d'interprétation et des résultats sur site sans délai et faciles à utiliser.

Le projet vise à appliquer l'équipement radar et l'expertise acquise par l'entreprise, au niveau de l'auscultation des tabliers de ponts, sur les chaussées pour le calcul des épaisseurs de couches d'infrastructure, l'identification des anomalies et l'intégration des résultats du programme SHRP.

L'information obtenue par cette technologie sera utilisée par les ingénieurs spécialisés en chaussée pour établir les meilleurs diagnostics, pour mieux utiliser les méthodes de réfection et pour assurer un contrôle plus adéquat durant la construction. Cette technologie fournira donc les données utiles et nécessaires à l'établissement d'un programme rationnel d'entretien et de réfection des chaussées, à une meilleure prédiction de leur comportement et à une amélioration du contrôle de qualité.

■ MOTS-CLÉS

Auscultation des tabliers de ponts; Calcul des épaisseurs de couches d'infrastructure; Contrôle de la qualité; Chaussées routières; Radar; Réfection; Strategic Highway Research Program (SHRP)

■ CHARGÉ DE PROJET

Benoit Petitclerc

N° de téléphone : (418) 643-7972

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Beauchemin-Beaton-Lapointe inc.
2045, rue Stanley
Montréal (Québec)
H3A 2V4

RESPONSABLE DU PROJET

Harry Hamilton

■ DÉBUT DU PROJET 1993-07

FIN DU PROJET 1995-12

COÛT TOTAL 61 703 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Utilisation de la criblure de pierre dans les enrobés bitumineux pour une meilleure performance

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le projet vise à utiliser les surplus de criblure de pierre (menues pierres anguleuses provenant du triage de matériaux d'empierrement concassés) de façon à produire des enrobés bitumineux plus performants et résistants à l'orniérage.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Louchard

N° de téléphone : (418) 643-5710

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Inter-Cité Construction Itée
2277, boul. Talbot
Chicoutimi (Québec)
G7H 5C2

RESPONSABLE DU PROJET

Fernand Tremblay

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-10

FIN DU PROJET 1994-07

COÛT TOTAL 29 347 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Enrobés bitumineux; Orniérage

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Utilisation du bitume moussé pour la stabilisation d'un revêtement bitumineux décohésionné et malaxé avec les granulats de la fondation supérieure avec ajout de ciment Portland ou de chaux hydratée

■ **OBJECTIF DU PROJET**

La technique de stabilisation au bitume moussé des revêtements bitumineux constitue une variante très intéressante pour la réfection des chaussées, parce qu'elle permet de recycler le pavage en place.

L'utilisation de cette technique, dont la mise au point date des années 1950, a connu un développement marqué au Québec depuis 1988, date à laquelle l'eau froide a été substituée à la vapeur d'eau dans le procédé même de «moussage».

La technique du bitume moussé apparaît à point, mais certains aspects méritent d'être développés afin de permettre l'utilisation de matériaux marginaux. À cette fin, le projet propose d'ajouter du ciment Portland ou de la chaux hydratée dans le but d'accroître l'éventail des types de matériaux pouvant être stabilisés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Bergeron

N° de téléphone : (418) 644-7498

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Construction Soter inc.
15, rue Bois de Delson
Delson (Québec)
J0L 1G0

RESPONSABLE DU PROJET

Paul A. Hotte

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-09

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 40 520 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Bitume moussé; Chaussées; Chaux hydratée; Ciment Portland; Fondation supérieure; Granulats; Recyclage en place du pavage; Stabilisation d'un revêtement bitumineux décohésionné

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

SECTEUR SYSTÈMES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Conception optimale d'une citerne routière en plastique armé laminé avec membrane thermoplastique pour le transport de liquides agressifs et/ou dangereux

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Un fabricant de citernes routières a détecté des problèmes de fissuration dans la membrane de plastique thermodurcissable. Celle-ci doit normalement protéger la structure de plastique armé des agents liquides agressifs.

Le projet propose que les contraintes dynamiques auxquelles est soumise une citerne routière soient mesurées et enregistrées dans différentes conditions de chargement.

Les contraintes enregistrées serviront à faire des essais dynamiques en laboratoire, en incluant les effets des liquides corrosifs. Les éprouvettes de laboratoire seront fabriquées avec des membranes thermoplastiques.

L'analyse des résultats conduira à la conception d'une citerne qui serait supérieure à celles présentement disponibles.

Finalement, des essais sur route de la nouvelle citerne seront menés.

■ **MOTS-CLÉS**

Citerne routière; Liquides corrosifs; Membrane thermoplastique; Plastique armé laminé

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Mercier

N° de téléphone : (418) 643-2991

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Normalisation technique en transport routier

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Tankcon FRP inc.
4150, rue Marcel-Lacasse
Boisbriand (Québec)
J3H 1N3

RESPONSABLE DU PROJET

Alain Chatillon

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-12

FIN DU PROJET 1996-03

COÛT TOTAL 34 928 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Cueillette sélective des ordures ménagères

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le projet vise à concevoir un nouveau camion servant à la fois à la collecte résidentielle des matières compostables et des matières recyclables (*wet/dry*).

Le véhicule proposé comporte deux principales sections, soit la partie qui contiendra les déchets compostables et l'autre partie qui emmagasinera les matières recyclables.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Luc Lefebvre

N° de téléphone : (514) 873-8125

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Équipement Labrie inc.
175, Route du Pont
Saint-Nicolas (Québec)
G0S 2Z0

RESPONSABLE DU PROJET

André Lefebvre

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-10

FIN DU PROJET 1995-05

COÛT TOTAL 75 118 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Camions; Cueillette sélective des ordures ménagères

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement de prototypes de vélocimètre laser pour application en transport

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La technologie de l'optique peut fournir des systèmes de détection complémentaires et améliorés aux systèmes existants dans différents domaines, tels que la sécurité routière, la gestion de la circulation, les systèmes intelligents de transport (SIT) et les systèmes de détection embarqués sur véhicules.

Le projet consiste à développer deux prototypes de vélocimètres laser fondés sur la corrélation des signaux servant à mesurer la vitesse perpendiculaire à la direction du mouvement pour des applications en transport.

L'un des prototypes sera destiné à la surveillance routière et à la gestion de la circulation (système de détection automatique).

L'autre prototype sera conçu pour fonctionner avec des systèmes de freins anti-blocage (FAB) et de contrôle de traction (SCT), afin de mesurer la vraie vitesse par rapport à la route.

La démonstration de principe en laboratoire a déjà été effectuée à l'Institut national d'optique dans le cadre d'un programme de recherche interne. La présente demande concerne uniquement le développement de prototypes utilisables en conditions réelles sur les routes.

■ **MOTS-CLÉS**

Contrôle de traction (SCT); Freins anti-blocage (FAB); Gestion de la circulation; Optique; Prototypes; Sécurité routière; Systèmes de détection embarqués; Systèmes intelligents de transport (SIT); Vélocimètre laser

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Louchard

N° de téléphone : (418) 643-5710

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Institut national d'optique
369, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N8

RESPONSABLE DU PROJET

Charles E. Beaulieu

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08

FIN DU PROJET 1995-10

COÛT TOTAL 80 410 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement d'un prototype d'aide à la planification tactique et stratégique du transport interurbain de marchandises dans le secteur des charges partielles (LTL)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à développer un prototype de système d'aide à la planification pour les entreprises de grande taille. Celui-ci permettra de démontrer les avantages reliés à l'utilisation du logiciel NETPLAN (logiciel de planification du transport interurbain) et facilitera sa commercialisation.

Il veut plus précisément :

- adapter le logiciel au contexte international du transport routier des marchandises;
- développer un problème-test à des fins d'analyse et de démonstration;
- développer une interface interactive graphique;
- utiliser le prototype afin de démontrer les avantages du système.

■ **MOTS-CLÉS**

Aide à la planification; Contexte international; Logiciel NETPLAN; Planification du transport interurbain; Prototype; Transport routier des marchandises

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Luc Lefebvre

N° de téléphone : (514) 873-8125

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Collin, Roy et Associés inc.
947, rue Cardinal-Villeneuve
Saint-Bruno (Québec)
J3V 5Z2

RESPONSABLE DU PROJET

Jacques Roy

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08

FIN DU PROJET 1995-11

COÛT TOTAL 35 159 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement d'un système de collection de données de la circulation routière. Application à la classification, au dénombrement et à la mesure de vitesse des véhicules

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les systèmes actuellement utilisés dans les enquêtes statistiques de la circulation possèdent plusieurs contraintes d'application et ceux-ci parviennent difficilement à faire de la classification de véhicules.

L'objectif du projet est de développer un appareil devant fonctionner à l'intérieur de circonstances complexes et réalisant la classification des véhicules en dix catégories.

La méthodologie utilisée réalisera un traitement de signal de type spatial, temporel et en fréquence sur des signaux générés par un vélocimètre laser.

Cet appareil mesure principalement la vitesse de déplacement des véhicules. La classification des véhicules routiers se fera à l'aide d'un système laser infrarouge.

Les bénéfices attendus concernent la gestion de la circulation et l'accroissement du savoir-faire en termes de systèmes intégrés de gestion de transport. De plus, opérant au coût minimal, l'appareil pourra être installé sur tout le réseau routier du Québec.

Enfin, la technologie développée permettra de recueillir des informations sur le nombre, la vitesse et le type de véhicules en circulation. Le principal utilisateur serait le ministère des Transports du Québec et d'autres applications sont possibles au niveau industriel.

■ **MOTS-CLÉS**

Appareil; Circulation routière; Classification des véhicules; Dénombrement des véhicules; Données; Enquêtes statistiques; Mesure de la vitesse de déplacement des véhicules; Vélocimètre laser

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Michel Morin

N° de téléphone : (418) 643-9744

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Programmes routiers et circulation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Institut national d'optique
369, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N8

RESPONSABLE DU PROJET

Charles E. Beaulieu

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-09

FIN DU PROJET 1997-09

COÛT TOTAL 94 755 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement d'une suspension indépendante avant pour autocar interurbain

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le projet vise à développer une suspension indépendante avant pour autocar qui serait combinée à un système d'amortissement semi-actif et à d'autres améliorations secondaires.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Luc Lefebvre
N° de téléphone : (514) 873-8125

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE
 Coordination de la recherche

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **ORGANISME**
 Prévost Car inc.
 35, boul. Gagnon
 Sainte-Claire (Québec)
 G0R 2V0

RESPONSABLE DU PROJET
 Jules Perreault

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-10
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 99 665 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Suspension indépendante avant pour autocar interurbain; Système d'amortissement semi-actif

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement et essai d'un système automatique de surveillance de la circulation routière par le traitement en temps réel d'images vidéo

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'augmentation du trafic en milieu urbain engendre des problèmes de gestion de la circulation de plus en plus complexes. Les systèmes intelligents de transport (SIT) font partie de la solution.

Le projet a pour objectif de développer un système de surveillance automatique permettant d'analyser les déplacements par le suivi de la trajectoire des véhicules, de détecter les anomalies de circulation par l'analyse de paramètres tels que la vitesse, la distance et le taux d'occupation des voies et, en dernier lieu, de classer les véhicules.

La méthodologie comporte trois étapes, à savoir une évaluation des systèmes de surveillance existants, la réalisation d'un prototype de système de surveillance fondé sur le traitement d'images vidéo et une étude économique sur le coût d'achat et d'exploitation de ce système.

L'aspect innovateur du projet concerne en particulier le suivi des trajectoires des véhicules aux échangeurs et aux intersections ainsi que le caractère automatique du système.

Les bénéfices attendus concernent l'amélioration des statistiques et la réduction du coût pour les obtenir, l'augmentation de l'efficacité du réseau, l'amélioration de la sécurité routière et la réduction de la consommation énergétique.

■ **MOTS-CLÉS**

Anomalies de circulation; Consommation énergétique; Gestion de la circulation; Système automatique de surveillance de la circulation; Systèmes intelligents de transport (SIT); Taux d'occupation des voies

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Sandra Sultana
N° de téléphone : (514) 873-5245

DIRECTION GÉNÉRALE
 De Montréal

DIRECTION
 Île-de-Montréal

SERVICE
 Inventaires et plans

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 1^{er} étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Institut national d'optique
 369, rue Franquet
 Sainte-Foy (Québec)
 G1P 4N8

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Lavigne

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-09
FIN DU PROJET 1996-09

COÛT TOTAL 98 563 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement et essai sur le terrain d'un système de pesée embarqué (prototype basé sur les technologies de la fibre optique)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- de développer et construire un système prototype basé sur les jauges de contrainte par fibre optique de type Fabry-Perot;
- d'évaluer et de caractériser ce prototype sur le terrain;
- d'étudier les coûts de production et d'installation du système.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Louis Louchard

N° de téléphone : (418) 643-5710

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Institut national d'optique
369, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N8

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Lavigne

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-09

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 94 896 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Balance; Fibre optique; Jauge de contrainte; Systèmes de pesée embarqués

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude comportementale des différents usagers de la voie publique avant et après traitement d'intersections cyclables au moyen d'un marquage particulier sur la chaussée

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étude vise à déterminer quel type de marquage au sol peut être mis en application dans la ville de Montréal et quels peuvent être les efforts d'un tel traitement des intersections sur le comportement des cyclistes et autres usagers de la voie publique.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Marjolaine Pépin
N° de téléphone : (418) 643-3530

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE
 Coordination de la recherche

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
 Québec (Québec)
 G1R 5H1

■ **ORGANISME**
 Ville de Montréal
 275, rue Notre-Dame
 Montréal (Québec)
 H2Y 1C6

RESPONSABLE DU PROJET
 Jean-François Pronovost

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-09
FIN DU PROJET 1995-10

COÛT TOTAL 87 717 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Cyclistes; Études comportementales; Intersections; Marquage; Sécurité routière

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Impact d'un abandon ferroviaire sur les entreprises desservies et sur la région concernée

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les entreprises de transport ferroviaire doivent être rentables. Ceci n'est pas évident puisqu'une grande partie de leur réseau ne génère qu'une infime portion du trafic. Il n'est donc pas étonnant que les compagnies ferroviaires cherchent à se départir de leurs lignes les moins rentables.

Le projet, après avoir établi le contexte général du transport ferroviaire et du processus d'abandon d'un tronçon, fait l'historique de l'abandon de deux tronçons spécifiques, soit ceux du Québec Central allant de Vallée Jonction à Lac Frontière, et celui de la subdivision Danville du Canadien National, qui s'étendait de Saint-Rédempteur à Richmond.

Le projet porte donc sur les impacts de la décision d'abandon, tant sur les entreprises que sur les régions concernées.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Roch Caron
 N° de téléphone : (418) 643-7048

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE
 Coordination de la recherche

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
 Québec (Québec)
 G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Socotran
 575, rue Valdôme
 Charlesbourg (Québec)
 G1G 2X7

RESPONSABLE DU PROJET

Jacques Girard

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08
FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 40 065 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Abandon ferroviaire; Canadien National; Compagnies ferroviaires; Entreprises desservies; Lignes; Rentabilité; Trafic

■ **FINANCEMENT**

- contrat*
- subvention*
- fonctionnement interne*

■ **TITRE**

Installation des trappes à particules sur autobus à moteur Cummins

■ **OBJECTIF DU PROJET**

La Société de transport de la Rive-Sud de Montréal dispose de vingt-deux autobus articulés à moteur Cummins. Ceux-ci sont munis d'un système d'échappement dont la sortie se trouve au niveau du sol.

Les fumées et suies émises par le véhicule en accélération sont en conséquence plus visibles et plus susceptibles d'affecter la qualité de l'air environnant. Afin de pallier à ce problème, la STRSM propose d'étudier l'installation de trappes à particules sur ce type de véhicules.

Il est à noter que la STRSM est le seul usager d'autobus à moteur Cummins au Québec.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-François Guilloteau
 N° de téléphone : (514) 873-2428

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Société de transport de la Rive-Sud de Montréal
 5120, Grande-Allée
 Saint-Hubert (Québec)
 J3Y 1A1

RESPONSABLE DU PROJET

Donald Deschênes

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-09

FIN DU PROJET 1995-01

COÛT TOTAL 10 403 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Moteur diesel; Pollution-autobus; Société de transport de la Rive-Sud de Montréal

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Optimisation de l'énergie électrique pour le service de transport par métro

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de cette étude de faisabilité sont de :

- réduire la demande d'énergie électrique en vue d'augmenter la fiabilité du réseau;
- diminuer les coûts d'exploitation et d'entretien sans diminuer l'offre de service à la clientèle.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-François Guilloteau

N° de téléphone : (514) 873-2428

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Société de transport de la communauté urbaine de Montréal
2111, rue Berri
Montréal (Québec)
H2L 4G1

RESPONSABLE DU PROJET

Lucien Lanteigne

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-09

FIN DU PROJET 1994-10

COÛT TOTAL 88 873 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Énergie électrique; Métro; Service de transport

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Système de contrôle de charge pour essieux relevables de remorques

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont de concevoir et de faire la démonstration de systèmes de contrôle de charge pour essieux relevables de remorques, opérant dans les conditions propres au Québec, et ceci à un faible coût.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Marjolaine Pépin

N° de téléphone : (418) 643-3530

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Système d'automotom DSS
360, rue Franquet, bureau 10
Sainte-Foy (Québec)
G1P 4N9

RESPONSABLE DU PROJET

Daniel Assh

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-09

FIN DU PROJET 1995-07

COÛT TOTAL 86 082 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Essieu relevable; Remorque; Système de contrôle de charge

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Système de détection d'enfants à proximité d'autobus scolaires

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les systèmes actuels de protection des enfants aux abords des autobus scolaires sont fondés sur des barrières physiques, des détecteurs *Doppler*, des miroirs, des «jupes» et des brigadiers. Ces systèmes ont tous des défauts majeurs.

L'objectif du projet est de finaliser le développement du concept du brigadier électronique, en développant une série de modules qui le composent : la carte à puces, les antennes, le module de commandes et l'affichage.

Le projet vise aussi à mettre au point un prototype qui permettra de poursuivre des projets pilotes avec des enfants et des véhicules.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-François Guilloteau
 N° de téléphone : (514) 873-2428

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Comlab inc.
 2120, rue Lavoisier
 Sainte-Foy (Québec)
 G1N 4B1

RESPONSABLE DU PROJET

John Ahern

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08

FIN DU PROJET 1995-02

COÛT TOTAL 100 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Affichage; Antennes; Autobus scolaire; Brigadier électronique; Carte à puces; Détecteur *Doppler*; Enfants; «Jupes»; Miroirs; Prototype

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

ACTION CONCERTÉE DE SOUTIEN À LA RECHERCHE EN SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Le ministère des Transports et la Société de l'assurance automobile du Québec ont convenu en 1988 que, pour être efficace, la recherche en sécurité routière devait se faire par une approche pluridisciplinaire qui touche à la fois l'environnement routier, le véhicule et le conducteur. C'est pourquoi, en 1989, ils ont mis sur pied cette Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière, conjointement avec le Fonds pour la formation de chercheurs et l'aide à la recherche (FCAR), afin de financer différentes équipes de recherche. L'appel de propositions a été lancé au début de 1990 et la sélection des équipes a été faite en juin 1990. Seules les équipes regroupant au moins deux chercheurs universitaires installés au Québec et dont la direction scientifique est assurée par un chercheur universitaire ont pu présenter une demande. Trois équipes ont été sélectionnées : une à l'Université Laval (qui intègre des chercheurs du DSC de l'Hôpital de l'Enfant-Jésus), une à l'Université de Sherbrooke (qui intègre des chercheurs du DSC du CHUS) et une centrée à l'Université de Montréal (avec l'École Polytechnique et le DSC du Centre hospitalier Sacré-Coeur).

Les objectifs poursuivis par l'Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière peuvent se résumer comme suit :

- favoriser le développement d'équipes multidisciplinaires, afin d'assurer la constitution de masses critiques de chercheurs et la continuité de la recherche dans un secteur prioritaire au Québec;
- augmenter le potentiel de recherche en contribuant à la formation de chercheurs et d'experts dont le Québec a besoin;
- stimuler la recherche dans le domaine en élargissant le champ d'étude par la considération de l'interaction entre plusieurs dimensions qui contribuent aux accidents;
- assurer une stabilité de l'expertise en soutenant des recherches à moyen terme;
- stimuler la diffusion des connaissances dans le domaine auprès des intervenants du milieu, de manière à encourager leur utilisation.

Lors de la présentation de la demande de subvention, le caractère multidisciplinaire de l'équipe et du programme de recherche devait être clairement démontré. Le programme de recherche devait permettre le regroupement de chercheurs provenant de plus d'un département, voire de plusieurs établissements. La présence de chercheurs de collègues, de chercheurs sans affiliation institutionnelle reconnue, de chercheurs des secteurs privé ou public, ainsi que de chercheurs de l'extérieur du Québec au sein des équipes était fortement encouragée.

Les équipes de chercheurs devaient soumettre un programme de recherche intégré comprenant des projets de recherche qui touchaient au moins deux des trois dimensions du secteur (environnement routier, véhicule, conducteur). Les demandes de subvention ont été évaluées par un comité d'experts provenant des universités, du Ministère, de la SAAQ et de Transports Canada, en fonction des critères suivants : la qualité de l'équipe et sa cohésion, la qualité scientifique du programme de recherche, le potentiel de l'équipe en matière de formation, la concertation avec les intervenants du milieu.

L'argent provenant du ministère des Transports du Québec, de la SAAQ et du Fonds FCAR sert à octroyer des subventions de recherche aux trois équipes de chercheurs universitaires. Les crédits alloués sont versés à chaque institution par le Fonds FCAR. Il revient à chacune de les utiliser en respectant les fins particulières auxquelles ils sont destinés et de les administrer en conformité avec les règles prescrites. Un premier cycle triennal s'est achevé en 1992-1993. Treize projets de recherche dans le secteur des infrastructures et dix-neuf dans le secteur des systèmes de transport étaient actifs en 1994-1995 dans le cadre de ce programme.

Les subventions octroyées et prévues pour le second cycle triennal sont les suivantes :

Université de Montréal (responsable : Claire Laberge-Nadeau)	1993-1994	300 000 \$
	1994-1995	300 000 \$
	1995-1996	300 000 \$
Université Laval (responsable : Martin Lee-Gosselin)	1993-1994	270 000 \$
	1994-1995	270 000 \$
	1995-1996	270 000 \$
Université de Sherbrooke (responsable : Marcel Pouliot)	1993-1994	200 000 \$
	1994-1995	200 000 \$
	1995-1996	200 000 \$

SECTEUR INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Aménagement de voies auxiliaires sur les routes de l'axe trans-québécois

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs du projet sont :

- de vérifier la compatibilité des critères de conception utilisés dans l'aménagement des voies auxiliaires, avec les performances réelles de l'ensemble des véhicules lourds (évolution de la vitesse sur les pentes) sur ce type d'infrastructure;
- d'analyser et de valider la signalisation verticale, qui s'adresse aux conducteurs de camions, et de juger de sa pertinence;
- d'étudier le bien fondé de permettre le dépassement aux véhicules provenant de la direction opposée et en évaluer les incidences sur la sécurité;
- d'étudier la question de la fréquence des voies auxiliaires sur un parcours routier quelconque, compte tenu du débit journalier moyen annuel (JMA), du pourcentage de camions dans le trafic et des possibilités de dépassement le long de l'axe routier à l'étude.

■ **ORGANISMES**

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLES DU PROJET

Claude Lupien; Denis Morin

■ **MOTS-CLÉS**

Sécurité; Signalisation; Véhicules lourds; Vitesse;
Voies auxiliaires

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Léandre Bernier; Pierre Desmarchais

N° de téléphone : (418) 644-5000; 643-3722

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

Karsten Baass

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

DETECT : Conflits, source d'information intégrée pour détecter les lieux à risque d'accident pour l'ensemble des usagers incluant les piétons et les personnes âgées

■ OBJECTIF DU PROJET

Le principal objectif de ce projet est de documenter les lieux à risque d'accident (sites dangereux) par une approche intégrant l'environnement et l'humain (caractéristiques des lieux et comportements des usagers en ces lieux) en utilisant la méthode des conflits. Les différents diagrammes des sites, par période d'enquête, seront dessinés par ordinateur et reliés aux matrices pour permettre une gestion et une analyse ultérieure avec des mesures qui évoluent.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Marie-France Joly; Jean-Pierre Thouez;
Yves Bussières; Jacques Bergeron; André
Rannou

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ MOTS-CLÉS

Environnement; Lieux à risque; Personnes âgées;
Piétons; Sites dangereux; Usagers

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développement de la partie intelligente du moniteur de la conduite automobile et son utilisation

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont :

- de concevoir et développer un appareil intelligent, peu dispendieux, installé dans des véhicules routiers dans l'optique d'une analyse des facteurs conduisant à une situation accidentelle ou potentiellement dangereuse et d'une aide à la conduite en ce qui concerne la vigilance du conducteur;
- de développer et mettre au point un logiciel qui sélectionnera les données pertinentes, les emmagasinera et qui pourra aussi donner un signal au conducteur s'il y a perte de vigilance ou s'il se trouve en situation potentiellement dangereuse;
- d'utiliser le prototype aux fins d'analyse des réactions automobile/conducteur dans les courbes avec des vitesses variables pour des études d'infrastructures;
- de fabriquer et d'utiliser quelques prototypes auprès de jeunes et nouveaux volontaires afin de vérifier l'utilisation de ces véhicules instrumentés.

■ **MOTS-CLÉS**

Aide à la conduite; Logiciel; Moniteur de conduite; Véhicules routiers; Vigilance

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Claire Laberge-Nadeau; Georges-Émile April; Michel Gou; Jacques Bergeron; Pierre Joly; Urs Maag; Domingo Denegri; Bruno Schuehmacher; Luc Desrosiers

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Étude comparative de l'accidentologie autoroutière Québec-Belgique en période nocturne**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Cette recherche s'interroge sur une variable très spécifique de l'infrastructure autoroutière, soit la présence ou l'absence de systèmes d'éclairage et leur influence sur l'accidentologie. Le réseau autoroutier belge est entièrement éclairé la nuit.

Le projet veut donc : analyser les caractéristiques des accidents sur des segments comparables du réseau autoroutier québécois et belge en faisant ressortir les aspects temporels (jour-nuit); examiner et établir si l'éclairage a un rôle sur l'accidentologie nocturne.

Le projet vise également à développer des échanges étroits avec le milieu de la recherche belge et favoriser le transfert de connaissances.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLES DU PROJET

Denis Morin; Marcel Pouliot; Marie-Hélène Vandersmissen

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Accidentologie nocturne; Belgique; Éclairage; Infrastructures; Québec

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Glissières de sécurité

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les normes de justification et d'installation des glissières de sécurité, ainsi que le matériel, sont en évolution continue.

Les normes les plus récentes, développées par l'*American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) et le *Federal Highway Administration* (FHWA) en 1989, présentent de nouvelles méthodes de calcul qui ont été adoptées dans leur ensemble dans la norme la plus récente du ministère des Transports du Québec. Il reste cependant une partie importante des méthodes qui n'a pas pu être adoptée directement, à cause d'un grand nombre de paramètres et d'indices, particuliers à chaque province ou état (coûts d'accidents, leur fréquence, etc.).

Il s'agit surtout d'adapter les méthodes d'analyse de priorité des installations, fondées sur des analyses de coûts, qui permettent de systématiser la mise à jour des glissières de sécurité le long de nos routes et d'investir l'argent disponible de manière optimale. Une méthode informatisée effectuant ces calculs existe également.

L'objectif de ce projet est donc d'étudier la méthode et les programmes préparés dans les normes AASHTO sur les glissières de sécurité et de déterminer quels paramètres devraient être adaptés aux conditions québécoises et quels seraient les coûts reliés à cette adaptation.

■ MOTS-CLÉS

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO); Coûts; *Federal Highway Administration* (FHWA); Glissières; Sécurité routière.

■ CHARGÉS DE PROJET

Léandre Bernier; Pierre Desmarchais

N° de téléphone : (418) 644-5000; 643-3722

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLE DU PROJET

Karsten Baass

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Analyse, application et extension d'analyses bayésiennes d'étude de sites dangereux

■ OBJECTIFS DU PROJET

Ce projet vise à analyser les diverses méthodes bayésiennes existantes pour détecter les sites dangereux, à les comparer et à rendre opérationnelles celles que les chercheurs retiendront comme étant les plus intéressantes du point de vue pratique. L'approche bayésienne intègre de façon optimale l'information de sites similaires à celui étudié.

Par la suite, le projet veut étendre les méthodes bayésiennes dans deux directions : premièrement, prendre en compte l'hétérogénéité entre les sites et, deuxièmement, introduire dans le modèle les dimensions spatiales propres aux sites géographiquement contigus à celui qui est étudié, afin de tenir compte des similitudes entre les sites dues à leur proximité.

■ MOTS-CLÉS

Analyse bayésienne; Similitude; Sites dangereux

■ CHARGÉS DE PROJET

Léandre Bernier; Carl Bélanger

N° de téléphone : (418) 644-5000; 643-3735

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Martin Lee-Gosselin; Denis Bolduc; Gaston Godin; Michel Lavoie; Pierre Maurice

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Normes d'accidents et procédure de localisation dans les municipalités de taille moyenne au Québec - 1988-1992

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif général de ce projet est de permettre, par une étude de cas élargie et une concertation entre les divers intervenants québécois, l'établissement d'une méthodologie de définition et de localisation des sites dangereux en zone rurale, semi-urbaine et urbaine du Québec.

La démarche de sélection des sites devrait, d'une part, être raffinée en ce qui concerne la question du rattachement des accidents aux intersections ou aux tronçons.

Le projet veut également répondre aux questions suivantes : à partir de quel seuil peut-on considérer qu'un endroit est dangereux? Comment s'assurer que la méthode utilisée cible bien les sites dangereux et ignore les sites qui ne le sont pas?

Enfin, suite à la concertation établie, le projet veut réaliser un guide de procédure de définition et de localisation des sites dangereux applicable à toute entité municipale.

■ MOTS-CLÉS

Accidents; Guide de procédure; Intersections; Municipalités; Sites dangereux; Tronçons; Zones rurales; Zones semi-urbaines; Zones urbaines

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLES DU PROJET

Denis Morin; Claude Lupien

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Projet d'identification des sites dangereux sur les routes numérotées en Montérégie**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à constituer une banque de données informatisées fondée sur les rapports d'accidents des policiers avec une validation des données de localisation. Elle inclut l'analyse de ces données et l'exploration de l'utilisation d'une cartographie numérique disponible au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada. Cette banque de données est déjà exploitée à l'École polytechnique.

Le projet représente une continuation des projets déjà entrepris en Montérégie. Il vise à répondre à un besoin non comblé de localisation des accidents, en se fondant sur les données et méthodologies existantes qui ont déjà fait leurs preuves en Montérégie.

L'originalité du projet comprend la contribution des forces policières dans la correction des rapports et l'implication des bureaux régionaux du ministère des Transports du Québec avec le milieu universitaire. L'accent est mis sur l'effort de bien définir et de répondre aux besoins locaux avec des produits simples et opérationnels.

■ **MOTS-CLÉS**

Banque de données; Cartographie numérique; Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada; Montérégie; Rapports d'accidents

■ **CHARGÉS DE PROJET**

Léandre Bernier; Hélène Poulin

N° de téléphone : (418) 644-5000; 528-2679

■ **DIRECTION GÉNÉRALE**

Planification et technologie

■ **DIRECTION**

Planification

■ **SERVICE**

Sécurité dans les transports

■ **ADRESSE**

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

■ **RESPONSABLES DU PROJET**

Karsten Baass; Bruce Brown; Hélène Poulin;
Diane Sergerie; Bruno Schuehmacher;
Stéphane Messier

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
■ **FIN DU PROJET** 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Sécurité routière et environnement urbain - Analyse des accidents de vélo survenant dans l'environnement routier urbain

■ OBJECTIFS DU PROJET

Ce projet vise à examiner, d'une manière aléatoire, l'épidémiologie des accidents cyclistes et les types d'aménagements cyclables.

En obtenant une meilleure compréhension de la relation entre les caractéristiques et les circonstances des collisions impliquant un cycliste et un véhicule moteur en fonction du type de route sur lesquelles elles surviennent, les décideurs pourront mieux choisir les mesures de prévention les plus appropriées suivant les différents types de routes.

■ MOTS-CLÉS

Accidents cyclistes; Collisions; Prévention; Routes; Véhicules moteurs

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Claude Dubé; Jean-Pierre Carmichael;
Pierre Maurice; Denise Piché; Marius
Thériault

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06

■ FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

SIGAR : Système d'information géographique des accidents de la route

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs de ce projet sont :

- d'effectuer une analyse spatiale et temporelle des événements qui ont eu lieu sur le réseau routier de la région métropolitaine de Montréal;
- de faire une analyse géostatistique des variations spatio-temporelles accidents-environnement;
- de construire un système de type expert d'aide à la décision, pour aider les intervenants à surveiller d'une manière continue les accidents qui surviennent sur le réseau routier de la région métropolitaine de Montréal et pour diffuser les résultats auprès des intervenants en sécurité routière et des décideurs municipaux.

Le SIGAR, matrice d'informations-accidents de la route, permet d'incorporer :

- des informations de plusieurs bases de données qui ne sont pas à la même échelle géographique;
- des structures spatiales dans un modèle écologique;
- de nouvelles informations.

Enfin, il constitue une aide à la prise de décision.

■ MOTS-CLÉS

Analyse bayésienne; SIGAR; Similitude; Sites dangereux

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Jean-Pierre Thouez; Marie-France Joly;
Yves Bussièrès; André Rannou

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Signalisation et comportements - Évaluation des panneaux en fonction de leur degré d'auto-apprentissage

■ OBJECTIF DU PROJET

Plusieurs symboles utilisés dans la signalisation ne requièrent pas d'apprentissage formel alors que plusieurs autres sont le résultat de conventions qu'il est essentiel de connaître au préalable.

L'objectif du projet est d'évaluer les panneaux en fonction de l'évidence de leur message. Des populations n'ayant pas suivi de cours de conduite seront comparées avec des détenteurs de permis. Les résultats permettront d'identifier les panneaux nécessitant un apprentissage spécifique et sur lesquels devrait plus particulièrement porter l'évaluation de la compétence de futurs conducteurs.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Guy Paquette; Jacques de Guise

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1995-06

■ MOTS-CLÉS

Apprentissage; Compétence; Conducteurs; Cours de conduite; Panneaux; Permis; Signalisation

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Signalisation et comportements - Mise au point d'un indice de dangerosité applicable aux panneaux routiers

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le projet veut classer les divers panneaux en fonction du degré selon lequel les manoeuvres visées peuvent mettre en danger la sécurité des automobilistes.

Cette classification servira à identifier les panneaux dont la connaissance est jugée plus importante afin de faire porter sur eux les efforts d'éducation en matière de signalisation routière.

Pareil classement permettrait également d'établir des priorités en ce qui concerne le programme d'entretien des panneaux routiers ainsi que les normes de ces panneaux, par exemple en termes de réflexivité ou de rythme de remplacement.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transport

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Guy Paquette; Jacques de Guise

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1994-06

■ MOTS-CLÉS

Automobilistes; Indice de dangerosité; Panneaux routiers; Sécurité; Signalisation routière

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Stabilité dans les courbes

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La vitesse recommandée pour une courbe spécifique résulte d'une procédure développée dans les années 1940. Elle dépend principalement du degré d'inconfort, dû à l'accélération latérale, toléré par le conducteur. Mais depuis, l'évolution technologique de l'automobile a haussé le confort de roulement et la tenue de la route.

De plus, il semble que les vitesses recommandées dans les courbes peuvent varier d'une région à l'autre pour un même type de courbe. Donc une courbe plus sévère pourra avoir une vitesse recommandée plus élevée qu'une autre. Cette disparité peut avoir pour conséquence un désintéressement des conducteurs pour les panneaux indicateurs de vitesse.

Un des objectifs du projet est de faire une analyse critique de la méthode présentement utilisée sur le territoire québécois. De plus, une réévaluation des critères de confort vécu dans une courbe sera faite. Une planification de l'expérimentation permettra de choisir les courbes en fonction des variables retenues. Ces variables sont nombreuses et incluent par exemple les caractéristiques géométriques de la courbe (rayon, pente, longueur), l'état de la chaussée et le type de véhicule.

Le produit attendu est une proposition modifiant la méthode, présentement utilisée, permettant une uniformité au niveau de la marge de sécurité, ainsi que du degré de confort transmis aux usagers de la route, par le panneau de vitesse recommandée, lorsqu'ils s'engagent dans une courbe.

■ **MOTS-CLÉS**

Accélération; Confort de roulement; Courbes; Inconfort; Panneaux indicateurs; Vitesse

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLE DU PROJET

Karsten Baass

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

SECTEUR SYSTÈMES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Alcool au volant : profils de consommation d'alcool et facteurs de dissuasion de la conduite avec facultés affaiblies

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet comporte deux volets dont les objectifs diffèrent.

Dans le volet 1, il s'agit d'identifier les habitudes de consommation d'alcool caractérisant les sous-groupes de conducteurs les plus susceptibles de conduite en état d'ébriété.

L'étude porte également sur les liens entre une grande consommation de boissons alcoolisées et d'autres comportements risqués ou même déviants (manoeuvres dangereuses au volant, non-respect des limites de vitesse).

Dans le volet 2, une étude approfondie portera sur l'identification des facteurs déterminants qui dissuadent un individu de conduire avec les facultés affaiblies.

Il y aura d'abord étude des perceptions des conducteurs qui influencent le plus leur décision de conduire ou non avec les facultés affaiblies, réalisée à l'aide d'un questionnaire envoyé par la poste. Puis, suivra une expérimentation en laboratoire, sur la prise de décision des conducteurs lorsqu'ils sont confrontés à divers scénarios comportant des sanctions formelles et informelles.

■ **MOTS-CLÉS**

Alcool; Conducteurs; État d'ébriété; Facultés affaiblies; Prise de décision; Sanctions; Sécurité routière

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Jacques Bergeron; Pierre Joly

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Analyse de l'effet des nouvelles règles d'obtention d'un permis de conduire (1991) sur la sécurité routière

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'étude de l'accumulation des premiers points d'inaptitude (et des accidents) nous donnera de l'information sur l'effet de la qualité des nouveaux conducteurs, alors que l'étude détaillée de l'évolution (et des durées entre les infractions) des points d'inaptitude accumulés et marginaux à la limite du danger d'avoir son permis révoqué nous donnera de l'information sur l'aspect incitatif de la réforme.

Des échantillons (possiblement des populations annuelles) de nouveaux conducteurs avant et après 1991 seront utilisés et le projet suivra ces nouveaux conducteurs dans le temps (possiblement de 1985 à 1995) pour analyser l'effet des nouvelles règles d'obtention d'un permis de conduire sur la sécurité routière.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Georges Dionne; Claire Laberge-Nadeau;
Robert Bourbeau; Denise Desjardins;
Stéphane Messier; Charles Vanasse

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ MOTS-CLÉS

Accidents; Infractions; Nouveaux conducteurs; Permis de conduire; Points d'inaptitude; Sécurité routière

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Analyse de l'influence de la nouvelle tarification de la Société de l'assurance automobile du Québec (1992) sur la sécurité routière

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le principal objectif de ce projet est d'isoler l'effet de la nouvelle tarification de la Société de l'assurance automobile du Québec (1992) sur le comportement des conducteurs.

Le projet permettra également de mesurer les effets des changements de réglementation de 1990 et de 1991 sur les comportements individuels, et de vérifier si la nouvelle tarification est plus équitable.

Finalement, le modèle développé permettra de vérifier si la nouvelle tarification affecte le comportement des récidivistes.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Georges Dionne; Charles Vanasse

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Comportement; Conducteurs; Récidivistes; Sécurité routière; Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ); Tarification

■ **FINANCEMENT** *contrat*

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Détection et maintien des états de vigilance des conducteurs par des systèmes intelligents véhicule-route

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs de ce projet sont :

- d'étudier, en conduite simulée, les relations entre les divers indices comportementaux et physiologiques des états de vigilance (micro-mouvements du volant, maintien de la vitesse et de la trajectoire, temps de réaction dans une tâche secondaire, activité cardiovasculaire et activité électroencéphalographique);
- d'évaluer la sensibilité de ces divers indices à des facteurs susceptibles de provoquer de l'hypovigilance (longueur du trajet, monotonie de l'environnement routier);
- de vérifier l'efficacité de systèmes de maintien de la vigilance dans une tâche de conduite longue et monotone, ainsi que le degré de satisfaction et les comportements des conducteurs vis-à-vis des systèmes.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

■ RESPONSABLES DU PROJET

Jacques Bergeron; Michel Gou; Pierre Joly;
Pierre Vaugois; Claire Laberge-Nadeau;
François Perraton

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ MOTS-CLÉS

Conducteurs; Environnement; Systèmes intelligents véhicule-route (SIVR); Vigilance

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Développements et applications de l'approche du modèle DRAG

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Dans le modèle DRAG, l'exposition au risque est mesurée par les ventes de carburant. Il y a lieu de formuler et de vérifier plusieurs procédures permettant une transformation en kilomètres parcourus pour les voitures et camions et une prise en compte explicite de la présence de piétons et des motocyclettes.

Il est maintenant possible de distinguer, parmi les accidents avec blessures, ceux qui sont graves et ceux qui ne le sont pas. On peut donc envisager un continuum qui facilite les tests sur la présence de substitution entre les dimensions du risque de conduite.

Plusieurs groupes au Chili, en Hollande, en Belgique et en Norvège ont commencé ou prévoient commencer à développer des modèles inspirés par DRAG, c'est-à-dire des modèles qui expliquent par des équations distinctes l'exposition au risque, la fréquence et la gravité des accidents afin d'expliquer le nombre de victimes de la route. Il est essentiel d'assurer la diffusion de l'approche DRAG.

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents routiers; Carburant; Exposition au risque; Modèle DRAG

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Marc Gaudry; Ulrich Blum; T.C. Liem

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude en profondeur sur l'exposition au risque et les stratégies de compensation des personnes diabétiques

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étude a pour objectifs d'identifier l'impact de la condition diabétique sur la conduite d'un véhicule et de déterminer jusqu'à quel point l'implication des personnes diabétiques dans les incidents routiers (accidents, infractions) est reliée à leurs stratégies de réponse au stress.

Cette étude en profondeur fait appel à un groupe de cent soixante personnes diabétiques des deux sexes et à un ensemble de sept questionnaires. Quatre de ces questionnaires sont des instruments psychométriques développés et validés au cours d'études antérieures auprès de la population francophone du Québec.

Trois autres questionnaires ont été construits dans le cadre de la présente étude afin d'évaluer l'exposition au risque, l'état actuel ou contrôle de la maladie diabétique et ses effets sur la conduite d'un véhicule routier.

Les analyses effectuées indiquent qu'en comparaison avec des sujets en bonne santé, les personnes atteintes de diabète se décrivent comme plus prudentes dans leurs comportements au volant, plus respectueuses des règlements du *Code de la sécurité routière*.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier
N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
 Québec (Québec)
 G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
 Université de Montréal
 C.P. 6128, succursale A
 Montréal (Québec)
 H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Jacques Bergeron; Pierre Joly; Claire Laberge-Nadeau; Urs Maag

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents; Conduite; Exposition au risque; Infractions; Personnes diabétiques; Questionnaires; Stratégies de compensation; Stress; Véhicule routier

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

■ **TITRE**

Évaluation économique de l'implantation d'une nouvelle signalisation numérique : le décompte visuel

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Une nouvelle signalisation numérique destinée aux piétons (le décompte visuel) a été expérimentée et évaluée à deux intersections dans la municipalité de Ville Saint-Laurent en 1992.

Les objectifs du projet visaient à évaluer le décompte visuel en tant que dispositif capable de diminuer les comportements dangereux chez les piétons et les conflits entre piétons et véhicules, spécifiquement chez les piétons âgés, de façon à améliorer la sécurité et à réduire les accidents.

Une première façon de mesurer l'effet du décompte visuel est d'étudier l'évolution du nombre de victimes durant la période 1981-1995 à l'aide d'un modèle de régression multivarié.

Afin de procéder à une identification plus approfondie de l'effet du décompte visuel, le projet analysera son effet marginal sur la probabilité qu'un piéton ait un conflit piéton-voiture pendant qu'il traverse une intersection. Le calcul de cette probabilité de conflit se fera à l'aide des données recueillies dans l'expérimentation de Ville Saint-Laurent.

L'objectif principal du projet consiste donc à mesurer les bénéfices et les coûts de l'implantation du décompte visuel et vérifier si cette nouvelle signalisation est rentable du point de vue économique et social.

■ **MOTS-CLÉS**

Bénéfices; Coûts; Décompte visuel; Signalisation numérique; Ville Saint-Laurent

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Georges Dionne; Hélène Bélanger-Bonneau; Jean-Guy Breton; El Bachir Belhadji; Stéphane Messier

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Évaluation et formation des conducteurs : le permis probatoire et les nouveaux conducteurs

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le projet comporte deux volets auxquels correspondent les deux objectifs suivants :

- effectuer une étude longitudinale exploratoire portant sur le développement des aptitudes, attitudes et habitudes de conduite des nouveaux conducteurs, au cours des deux années où ils détiennent un permis probatoire;
- effectuer une étude expérimentale sur les effets incitatifs d'une limite de dix (plutôt que quinze) points d'inaptitude sur le comportement des nouveaux conducteurs.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Jacques Bergeron; Pierre Joly; François Perraton

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ MOTS-CLÉS

Aptitudes; Attitudes; Comportement; Habitudes de conduite; Nouveaux conducteurs; Permis probatoire; Points d'inaptitude

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Impact de l'expérience de conduite et de la psychologie des jeunes conducteurs et conductrices sur la sécurité routière

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Tout récemment, au Québec, deux réformes touchant les modalités d'obtention du premier permis de conduire ont été introduites : l'une augmente la durée du permis d'apprenti et l'autre introduit un permis probatoire de deux ans où le nombre d'infractions accepté est réduit.

Ce projet vise à évaluer l'impact de cette nouvelle législation sur les comportements des jeunes conducteurs, en fonction du profil psychologique particulier qui les prédispose ou non aux accidents routiers et en distinguant les villes de taille moyenne des petites villes et du milieu rural.

Le projet veut aussi valider un instrument de dépistage des jeunes conducteurs à risque et évaluer les composantes précisées de l'expérience de conduite qui sont les plus susceptibles d'influencer les comportements routiers subséquents.

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents routiers; Comportement; Permis d'apprenti; Permis probatoire; Réformes

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Département de psychologie
Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Thérèse Audet

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Impacts des changements démographiques sur le bilan routier au Québec (1991 à 2021)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Cette recherche a pour but de montrer quels seront les impacts des principaux changements socio-démographiques (vieillessement de la population, précocité de la prise de permis de conduire, etc.) sur le bilan routier au Québec. Ces changements démographiques ont eu et auront un impact sur le niveau et la composition de la mobilité routière. Ils ne peuvent être étudiés indépendamment de cette seconde dimension.

La première étape de cette recherche consiste à analyser les données de la période 1978-1992 pour bien connaître les variations des principaux indicateurs du bilan routier du Québec depuis la création de la Société de l'assurance automobile du Québec.

La seconde étape est de projeter le nombre de personnes tuées et blessées par accident de la route au Québec en faisant différentes hypothèses quant aux phénomènes démographiques (fécondité, mortalité, vieillissement, mobilité spatiale) qui ont un impact sur le bilan routier du Québec.

La troisième étape est de comparer le bilan routier du Québec avec celui d'autres régions ayant connu des changements démographiques semblables à ceux que connaîtra le Québec. Par exemple, plusieurs pays européens ont déjà atteint des niveaux de vieillissement de la population que le Québec atteindra au cours des prochaines décennies; il sera intéressant d'observer l'évolution du bilan routier dans ces pays.

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents routiers; Bilan routier; Changements démographiques; Mobilité routière; Europe; Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ)

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Robert Bourbeau; Marie-France Joly; Yves Bussières

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Identification des facteurs sur lesquels il faut agir pour inciter les jeunes de 18 à 24 ans à utiliser le service d'accompagnement des conducteurs offert par l'Opération Nez rouge

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'étude vise à identifier les croyances et les valeurs sur lesquelles il faut agir pour inciter les jeunes à adopter deux comportements associés à l'utilisation du service d'accompagnement offert par l'Opération Nez rouge : utiliser ce service pour soi-même et proposer à des amis de l'utiliser.

L'étude sera réalisée auprès de deux échantillons de cinq cents individus choisis, par tirage aléatoire simple, à partir des banques de données de la Société de l'assurance automobile du Québec. Les chercheurs examineront trois catégories de croyances : les croyances comportementales, les croyances normatives et les croyances en regard du contrôle.

Les résultats de cette étude permettront aux dirigeants de l'Opération Nez rouge de promouvoir leur service en tenant compte des croyances et valeurs des jeunes ou de le modifier afin de le rendre plus attrayant pour cette clientèle.

■ **MOTS-CLÉS**

Croyances; Jeunes de 18 à 24 ans; Opération Nez rouge; Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ); Valeurs

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Martin Lee-Gosselin; Denis Bolduc;
Gaston Godin; Michel Lavoie; Pierre Maurice

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Les bénéfices sur la sécurité des contraintes sur la mobilité automobile : une comparaison internationale des mécanismes comportementaux

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet profite des enquêtes en profondeur des automobilistes pour explorer la façon dont les modèles «choix discrets» peuvent tenir compte de la valeur relative de différents types de déplacements automobiles perçus par différents groupes d'automobilistes.

Il y aura ré-analyse des enquêtes sur les adaptations des automobilistes canadiens pendant les années de pénurie d'essence (en 1984 et 1988) et enquêtes de type «préférences déclarées interactives» dans la région Rhône-Alpes en France et en Californie.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 646-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Martin Lee-Gosselin; Denis Bolduc; Gaston Godin; Michel Lavoie; Pierre Maurice

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
■ **FIN DU PROJET** 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Automobilistes; Californie; Déplacements; Enquêtes; Essence; France; Pénurie; Rhône-Alpes

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Mobilité, risque et modèles évaluatifs - Modèle dynamique d'évaluation de politiques en sécurité routière

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet examine le contenu de l'échantillonnage de données de mobilité nécessaires pour le développement d'une version dynamique du modèle d'évaluation des politiques de sécurité routière.

Également, le projet documente la dernière version du logiciel d'analyse de politique développée dans le premier cycle triennal de l'*Action concertée de soutien à la recherche en sécurité routière*.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Martin Lee-Gosselin; Denis Bolduc;
Gaston Godin; Michel Lavoie; Pierre Maurice

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Échantillonnage de données; Évaluation de politiques; Modèle dynamique; Sécurité routière

■ **FINANCEMENT** contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Projets d'évaluation d'interventions d'éducation et de promotion en sécurité routière

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet vise à améliorer la sécurité des usagers âgés d'une municipalité urbaine (ou d'un quartier) en poursuivant les objectifs suivants :

- expérimenter une stratégie d'éducation et de promotion en visant le groupe-cible des personnes âgées;
- évaluer cette stratégie au plan du processus des activités (déroulement des interventions, population atteinte, coûts) et au plan des résultats pour ce qui est de la satisfaction et de la modification des connaissances, des attitudes, des changements de «comportements dangereux», des conflits et des accidents.

Le projet consistera donc à évaluer les effets d'un programme d'éducation et de promotion de la sécurité routière en tant qu'élément complémentaire d'un changement technologique (décompte visuel).

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents; Comportements dangereux; Municipalité; Personnes âgées; Sécurité

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Hélène Bélanger-Bonneau; Jacques Bergeron; Jean-Guy Breton; Pierre Joly; Urs Maag; France Lamothe

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

- **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Sécurité dans le transport routier des marchandises - Aide à la planification des activités du chauffeur

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les travaux des trois dernières années ont conduit à la réalisation d'un prototype opérationnel d'un logiciel de planification des activités d'un chauffeur de véhicule de transport lourd tenant compte, par exemple, du moment de livraison et de cueillette, de l'état mécanique et du réseau routier.

En comparant l'apprentissage du prototype à l'apprentissage de l'utilisation du carnet de route par trente étudiants chauffeurs, l'objectif de ce projet est de mettre en évidence les sources des erreurs :

- celles découlant du processus habituel d'apprentissage;
- celles reliées à l'utilisation du logiciel;
- celles applicables au carnet réglementaire;
- celles spécifiques au support informatique.

Le prototype sera alors modifié pour ajuster la logique du logiciel à celle de l'utilisateur.

■ **MOTS-CLÉS**

Camionneur; Carnet de route; Cueillette; Livraison; Logiciel de planification; Prototype

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLES DU PROJET

Gérard Simian; Brahim Chaib Draa;
Richard Gagnon; Fernande Lamonde;
France Ruest; Jean-Baptiste Sérodes;
Marc Richard

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Sécurité dans le transport routier des marchandises - Aide à la vérification mécanique

■ OBJECTIFS DU PROJET

Une étude de la littérature et une analyse des réglementations québécoises en matière de sécurité routière permettront d'atteindre les objectifs de ce projet qui sont :

- l'élaboration du modèle conceptuel grâce à l'analyse de la pratique de la réglementation par les chauffeurs et les entreprises;
- la conception du système de ronde de sécurité ainsi que l'expérimentation d'un environnement d'implantation (logiciel et matériel) de type *pen computer* et la réalisation du prototype.

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Groupe de recherche interdisciplinaire mobilité et sécurité - GRIMES
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

■ MOTS-CLÉS

Logiciel; Modèle conceptuel; *Pen computer*; Réglementation; Vérification mécanique

RESPONSABLES DU PROJET

Gérard Simian; Brahim Chaib Draa;
Richard Gagnon; Fernande Lamonde;
France Ruest; Jean-Baptiste Sérodes;
Marc Richard

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06
FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Sécurité et vieillissement : auto-évaluation, stratégies d'adaptation et performance de conduite chez les conducteurs âgés

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

En fonction d'une diminution réelle ou appréhendée (auto-évaluation) des habiletés nécessaires à la conduite, les personnes âgées développent un ensemble de moyens pour diminuer les risques, par exemple une restriction de la conduite nocturne. Elles vivent aussi une adaptation due à l'âge, par exemple la retraite et la réduction du kilométrage annuel.

Quelles relations peut-on observer entre l'auto-évaluation des habiletés de conduite et le recours aux différents moyens d'adaptation?

Existe-t-il des corrélations entre ces stratégies et la performance de conduite déclarée (accidents, points d'inaptitude et infractions au *Code de la sécurité routière*)?

Le projet veut répondre à ces questions et aussi évaluer comment la subjectivité peut être un indicateur de performance de conduite chez les automobilistes âgés.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Richard Lefrançois

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents; Auto-évaluation; Conduite; Indicateur de performance; Personnes âgées

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Troubles visuels ou attentionnels des conducteurs âgés, habitudes de conduite et risque d'accident

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les objectifs de ce projet sont :

- d'analyser à quel point les personnes âgées peuvent prendre conscience de leurs dysfonctionnements visuels ou attentionnels ainsi que les effets de ces dysfonctionnements sur les habitudes de conduite et le risque d'accident;
- d'évaluer le modèle développé par Ball et Owsley (1991) pour expliquer le rôle des troubles visuels ou attentionnels, et des habitudes de conduite sur le risque d'accident des personnes âgées.

Cette étude contribuera à une meilleure compréhension des liens entre les troubles visuels et le risque d'accident chez les conducteurs âgés.

■ **MOTS-CLÉS**

Conducteurs âgés; Habitudes de conduite; Risque d'accidents; Troubles visuels

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Pierre Joly; Jacques Bergeron; Claire Laberge-Nadeau; Roch Gagnon; François Perraton

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Typologies d'accidents et conditions médicales

■ OBJECTIFS DU PROJET

À partir de la base de données du Centre de recherche sur les transports, peut-on affirmer qu'il y ait une relation entre les types d'accidents et les conditions médicales étudiées? Si oui, comment peut-on caractériser ces types? On s'attend à des relations, mais elles risquent d'être cachées au moins partiellement par des variables d'exposition au risque, d'habitudes de conduite, etc.

La base de données contient des variables du dossier médical, du dossier de conduite, et de l'enquête sur l'exposition au risque et les habitudes de conduite d'un groupe expérimental atteint et d'un groupe témoin.

Des méthodes de la statistique multidimensionnelle seront appliquées, y inclus l'analyse des correspondances multiples et des méthodes de classification. La caractérisation des accidents d'un groupe de personnes permettra d'atteindre les objectifs de ce projet soit :

- d'établir une meilleure relation cause-effet, maladie-accident;
- d'envisager des mesures éducatives spécifiques, possiblement l'adaptation de règlements.

■ MOTS-CLÉS

Base de données; Conditions médicales; Exposition au risque; Habitudes de conduite; Typologies d'accidents

■ CHARGÉ DE PROJET

Léandre Bernier

N° de téléphone : (418) 644-5000

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Sécurité dans les transports

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLES DU PROJET

Urs Maag; Claire Laberge-Nadeau; Denise Desjardins; Stéphane Messier

■ DÉBUT DU PROJET 1993-06

FIN DU PROJET 1996-06

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

RECHERCHE À CONTRAT

Le Programme de recherche à contrat a été instauré en 1985. Une première série de projets a été acceptée en 1986, puis une seconde en 1989. Le programme a pris réellement son envol en 1989-1990 avec la mise en place des comités de coordination en infrastructures de transport (CRIT) et en systèmes de transport (CREST). Lors de la restructuration du Ministère en 1992-1993, leur fonction de coordination a été assumée par la nouvelle Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport.

Depuis, la recherche à contrat est devenue le principal moyen de réalisation du plan ministériel de la recherche. Plus précisément, ce programme permet de soutenir les efforts internes de recherche des unités administratives du ministère des Transports du Québec, tant dans le domaine des infrastructures que des systèmes de transport, de telle sorte que le Ministère puisse remplir sa mission et exercer ses mandats avec le plus d'efficacité possible. De cette manière, la Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport apporte l'aide nécessaire aux unités administratives qui sont dans l'incapacité d'assurer le financement des projets qu'elles élaborent et proposent.

Seuls sont admissibles les projets élaborés dans les unités administratives du Ministère, dans le cadre de leur fonction. Une proposition de recherche provenant de l'extérieur du Ministère, suite aux collaborations et aux contacts qu'entretient le Ministère avec ses partenaires, peut toutefois être acceptée, en autant qu'une unité administrative la reprenne et l'intègre à sa propre programmation comme une recherche interne. Les contrats sont accordés à des firmes privées selon les procédures établies pour l'octroi de contrats de services professionnels par le gouvernement du Québec. Les contrats peuvent également être accordés à des organismes de recherche parapublics, à des universités ou à des chercheurs individuels.

La procédure de mise en oeuvre des projets de recherche acceptés au plan ministériel de la recherche comporte plusieurs étapes. Tout d'abord, les unités administratives concernées préparent les devis ainsi que les éléments administratifs requis. La Direction de la coordination de la recherche et de l'information en transport s'assure de leur conformité avec le plan ministériel de la recherche, affecte les sommes nécessaires et transmet les documents au Service des contrats pour la préparation des appels d'offres s'il y a lieu, et des conventions de recherche.

Au 31 mars 1994, quelques 65 projets de recherche avaient été réalisés ou étaient en cours de réalisation, chacun comportant un contrat de recherche accordé à l'extérieur du Ministère, en majorité à des universités. Les dépenses effectuées et les prévisions de dépenses situent la progression du programme de recherche à contrat, au cours des dernières années :

1989-1990	239 000 \$
1990-1991	449 000 \$
1991-1992	482 000 \$
1992-1993	590 000 \$
1993-1994	542 000 \$
1994-1995	1 146 000 \$

Le programme de recherche à contrat est appelé à prendre encore plus d'ampleur. Ainsi, les prévisions pour 1995-1996 font état d'une dépense globale de près de 2 000 000 \$ touchant une cinquantaine de projets de recherche différents.

SECTEUR INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Attentes des usagers en matière de signalisation d'indication

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Suite à une enquête, 43 % des répondants révèlent qu'ils ont déjà eu des problèmes à se rendre à destination et que les difficultés rencontrées sont dues à une déficience quelconque du système de signalisation.

Ce projet a pour objectif d'améliorer notre compréhension de la situation en observant la signalisation routière d'indication du point de vue de l'usager, c'est-à-dire en examinant le message tel qu'il devrait être véhiculé, compte tenu des compétences des conducteurs, plutôt que du point de vue des gestionnaires du réseau routier.

Les chercheurs devront mettre en relation certaines caractéristiques de l'infrastructure de signalisation d'indication avec le comportement des usagers de la route.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Michel Masse

N° de téléphone : (418) 646-0528

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Pavillon de l'éducation
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Guy Paquette

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-08

FIN DU PROJET 1996-08

COÛT TOTAL 30 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Comportement; Conducteurs; Destination; Difficultés; Enquête; Gestionnaires; Réseau routier; Signalisation routière d'indication; Usagers

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Chaussées en béton de ciment

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Bien que les chaussées en béton constituent une faible proportion du réseau routier québécois, leur emploi dans des conditions de sollicitation intense leur confère un rôle important. Cependant, pour diverses raisons comme l'inexpérience des intervenants ou la mauvaise adaptation des structures rigides aux conditions rigoureuses du Québec, le ministère des Transports du Québec obtient des succès mitigés dans la construction de chaussées en béton. Malgré les difficultés passées à bien gérer ce type d'ouvrage, le Ministère en reconnaît l'importance et souhaite encadrer davantage leur réalisation, et éventuellement élaborer une politique spécifique.

L'objectif principal est de positionner le Québec par rapport à la pratique et à la connaissance internationale dans le domaine des chaussées en béton. L'une des étapes du plan d'action proposé consiste à établir l'état des connaissances nord-américaines et européennes ainsi que la pratique dans la conception, la construction et l'entretien des chaussées en béton, puis à préciser les domaines d'application de la technique.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Bertrand Cormier
 N° de téléphone : (514) 698-3466

DIRECTION GÉNÉRALE

De Montréal

DIRECTION

Ouest-de-la-Montérégie

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
 245, boul. Saint-Jean-Baptiste
 Châteauguay (Québec)
 J6K 3C3

■ **ORGANISME**

Université de Sherbrooke
 2500, boul. de l'Université
 Sherbrooke (Québec)
 J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre-Claude Aïtcin

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-12

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 40 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton de ciment; Chaussées rigides; Conception; Construction; Entretien; Réseau routier

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

■ **TITRE**

Choix de solutions d'intervention en fonction de la nature des dégradations des chaussées

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le Service du laboratoire des chaussées poursuit le développement du système SPI-5044.

Le nouveau module doit permettre l'identification des options d'entretien, de réparation et de reconstruction des chaussées les plus applicables compte tenu des dégradations, des causes respectives, du type de route, de la nature du trafic, du coût et de la disponibilité de chaque technique d'intervention et de la durée moyenne de vie utile à escompter dans chaque cas.

Les objectifs du projet sont :

- de réviser et d'adapter pour le Québec les choix d'intervention, d'entretien et de réparation des chaussées flexibles en fonction de leur état de dégradation;
- de valider la procédure par rapport aux techniques et pratiques administratives en vigueur au Québec.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées flexibles; Dégradations; Entretien; Reconstruction; Réfection; Réseau routier; Système SPI-5044; Technique d'intervention

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jean-Marie Durand

N° de téléphone : (418) 644-1364

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

SETRA inc.
325, rue de L'Espinay
Québec (Québec)
G1L 2J2

RESPONSABLE DU PROJET

Luc Chartrand

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-02

FIN DU PROJET 1995-10

COÛT TOTAL 60 000 \$

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

**Comportement des poutres de pont en béton armé sous-dimensionnées
(essai destructif)**

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Aucune méthode précise n'existe pour déterminer la capacité réelle résiduelle des ponts en béton armé. Les méthodes conventionnelles sont particulièrement sécuritaires et concluent souvent qu'un pont doit être renforcé alors que sa capacité portante est encore suffisante.

L'objectif de ce projet est de déterminer la marge de sécurité réelle d'un pont existant déclaré comme étant faible par une évaluation conventionnelle à l'aide d'une analyse non linéaire à l'ultime par éléments finis.

Dans un premier temps, il s'agira de modéliser tous les essais réalisés en laboratoire de structures. Par la suite, un pont réel sera choisi. Le pont sera amené à la rupture selon divers modes de chargement.

La technique de renforcement par précontrainte sera étudiée comme alternative pour renforcer le pont. L'ajout de plaques composites pourrait également être étudiée.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard
N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE
Planification et technologie

DIRECTION
Structures

ADRESSE
Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Bruno Massicotte

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-08

FIN DU PROJET 1996-08

COÛT TOTAL 65 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Béton armé; Évaluation conventionnelle; Plaques composites; Pont renforcé; Poutres sous-dimensionnées; Renforcement par précontrainte; Sécurité

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Détermination des longueurs de développement des barres lisses pour l'évaluation des ponts en béton armé

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'évaluation des ponts existants en béton armé requiert la connaissance des longueurs de développement des barres d'armature de flexion, car celles-ci sont souvent inadéquatement ancrées en raison des carences des normes d'autrefois. Les normes actuelles ne proposent ainsi aucun critère pour le calcul de l'ancrage de ces barres.

L'objectif principal de ce projet est la détermination des longueurs de développement de barres lisses pour l'évaluation de ponts existants.

L'objectif secondaire est de déterminer les critères de calcul des longueurs de développement à partir de considérations géométriques et des matériaux comme la résistance du béton, la limite élastique de l'acier, l'espacement et le nombre de barres ainsi que leur diamètre.

La production d'équations, la détermination de facteurs de modification des équations actuelles (pour les barres crénelées) ou l'élaboration de tables seraient souhaitables comme produits de la recherche.

■ MOTS-CLÉS

Barres d'armature; Béton armé; Calcul; Longueur de développement; Normes; Ponts; Résistance; Tables

■ CHARGÉ DE PROJET

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

■ RESPONSABLE DU PROJET

Bruno Massicotte

DÉBUT DU PROJET 1994-12

FIN DU PROJET 1996-12

COÛT TOTAL 20 000 \$

- FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Développement d'algorithmes de traitement d'images vidéo pour la détection d'ornières

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les évaluations des défauts de surface sont à la base du choix des interventions sur les chaussées. Cependant, les procédures utilisées pour relever les dégradations de surface sont encore largement manuelles et qualitatives. Elles sont lentes, onéreuses et subjectives. Des méthodes automatiques d'enregistrement, par laser et par images vidéo, permettent d'espérer d'appréciables économies ainsi qu'une rigueur accrue des résultats.

Le projet a pour objectifs de modifier le système de mesure par laser développé par le ministère des Transports du Québec ainsi que d'automatiser le traitement des données fournies par le système de mesure.

Les modifications visent l'amélioration du rapport signal/bruit par l'emploi de nouvelles composantes optiques et par l'ajout de composantes pour la détection de fissures transversales.

■ CHARGÉ DE PROJET

Benoit Petitclerc

N° de téléphone : (418) 643-7972

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Laboratoire de vision et systèmes numériques
Département de génie électrique
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Xavier Maldague

■ DÉBUT DU PROJET 1994-09

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 49 988 \$

■ MOTS-CLÉS

Chaussées; Composantes optiques; Diagnostic; Fissures transversales; Laser; Ornières; Traitement numérique d'images vidéo

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE****Éclairage routier**■ **OBJECTIF DU PROJET**

Le ministère des Transports du Québec a entrepris, en 1988, la révision générale de ses normes dont celles relatives à l'éclairage routier, notamment sur les coûts d'implantation et d'exploitation, la sécurité et l'impact social de la décision de moins éclairer ou de ne pas éclairer certains éléments routiers.

L'objectif est de réviser les orientations et les normes ministérielles en matière d'éclairage routier, au niveau de la circulation nocturne, tant routière que piétonnière.

■ **MOTS-CLÉS**

Circulation nocturne; Coûts d'implantation; Éclairage routier; Révision des normes; Sécurité

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Denis Ouellet

N° de téléphone : (418) 643-0023

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Roche ltée - Groupe-conseil
3075, chemin Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy (Québec)
G1W 4Y4

RESPONSABLE DU PROJET

Marc Morais

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-03

FIN DU PROJET 1995-06

COÛT TOTAL 50 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Effet de la friction acier/béton sur la capacité des ponts

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La connaissance du lien acier-béton pour les ponts existants en acier avec dalle en béton non participante est essentielle pour évaluer la capacité réelle de ces ponts.

Une première étude, faisant appel à l'analyse par éléments finis, a démontré la réalité de l'effet bénéfique de la friction entre la dalle en béton et l'aile supérieure des poutres en acier, et un modèle de comportement a pu être développé. Cependant, le phénomène reste mal connu et on cherche un moyen d'en profiter pour accroître la capacité portante.

Le projet a pour objectifs de :

- démontrer la fiabilité de l'action stabilisatrice du contact et de la friction sur le déversement des poutres;
- trouver une méthode fiable et économique de renforcer les ponts non composites pour augmenter davantage leur capacité portante;
- mettre au point une méthode pour le calcul de la résistance des ponts avec dalle déposée renforcés ou non.

Il est prévu de mettre en place des chevilles de type *Hilti* afin de renforcer le lien acier/béton et d'accroître ainsi la capacité portante. À cet effet, la cheville devra être modifiée et on effectuera des essais de type *push-out*.

■ **MOTS-CLÉS**

Acier/béton; Capacité portante; Chevilles de type *Hilti*; Dalle; Ponts non composites; Poutres en acier; Renforcement; Résistance

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Denis Beaulieu

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1996-09

COÛT TOTAL 48 000 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Effet du carbonate de sodium sur les argiles molles

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le tassement des argiles molles est un phénomène courant et constitue un problème d'envergure lorsqu'il s'agit de construire. On doit souvent, pour assurer la stabilité des remblais, prévoir des bermes ou incorporer des drains verticaux ou des matériaux légers, ce qui a pour effet d'alourdir les coûts. Une solution consiste à accroître la résistance de l'argile même. Des expériences en laboratoire ont démontré le potentiel de la méthode de l'électroinjection qu'il s'agit maintenant de tester sur le terrain.

L'addition de carbonate de sodium, un catalyseur, permet d'accroître fortement l'effet de l'électroinjection, à la fois pour la résistance et le drainage, tout en réduisant la quantité nécessaire de produits d'injection ainsi que le temps de traitement.

L'objectif de l'étude est de mieux comprendre le rôle du carbonate de sodium en tant qu'additif et surtout d'évaluer la performance, à long terme, du traitement. Des analyses chimiques et minéralogiques seront réalisées en laboratoire sur des argiles connues, pour la compréhension du rôle du carbonate de sodium. Des essais pilotes sur le terrain sont également prévus, incluant une caractérisation quelque deux mois après la fin du traitement. Ces travaux comprendront des sondages et des prélèvements sur lesquels on réalisera en laboratoire des essais au cône, des essais de consolidation oedométriques et des mesures de teneur en eau.

■ **MOTS-CLÉS**

Argiles molles; Carbonate de sodium; Construction; Drainage; Electroinjection; Essais au cône; Essais de consolidation oedométriques; Remblais; Résistance

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Gilles Grondin

N° de téléphone : (418) 646-4018

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Département de génie civil
Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Guy Lefebvre

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 46 844 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Ensemencement de plantes florifères sur les abords des autoroutes

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les abords des autoroutes sont généralement gazonnés pour en faciliter l'entretien. Toutefois, le coût de cet entretien est élevé, compte tenu de la longueur du réseau, quelque 2 000 kilomètres. Or, le contexte économique et social incite à réfléchir de façon plus serrée sur l'aménagement et la gestion des routes en général.

L'entretien des abords ne fait pas exception. Une approche nouvelle, développée aux États-Unis, consiste à recourir à l'emploi de plantes florifères vivaces, de préférence indigènes, pour couvrir les emprises d'autoroutes. L'évaluation de cette approche doit tenir compte, dans le cas spécifique du Québec, de l'impact du climat et de l'usage de sels de déglacage. Dans ce contexte, l'étude prévoit :

- établir la liste des plantes herbacées potentiellement utilisables et décrire leurs caractéristiques spécifiques en rapport avec leur utilisation;
- déterminer la méthode appropriée pour la conception de mélanges de semences équilibrés;
- identifier les sources d'approvisionnement en semences et autres produits nécessaires;
- préciser les conditions environnementales dont on doit tenir compte;
- décrire les techniques d'ensemencement applicables;
- définir les règles à respecter sur les abords de route.

■ **MOTS-CLÉS**

Abords des autoroutes; Climat; Coût; Emprise d'auto-route; Entretien; Gestion; Plantes florifères; Sels de déglacage

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Denis Stonehouse

N° de téléphone : (514) 873-5998

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Environnement

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

RESPONSABLE DU PROJET

Friedrich Oehmichen
1945, chemin Oka
Oka (Québec)
JON 1E0

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-04

FIN DU PROJET 1995-11

COÛT TOTAL 6 955 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Essais à long terme au pont de Grand-Mère

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les variations thermiques non linéaires dans une structure de pont caisson peuvent engendrer des contraintes du même ordre de grandeur que celles produites par les charges mortes ou vives. Les gradients thermiques sont la plupart du temps les instigateurs d'une détérioration hâtive des structures en béton causée par l'apparition de fissures. Le pont de Grand-Mère présente tous les comportements d'une structure affaiblie par l'apparition de contraintes thermiques répétitives. Il se prête donc à une étude expérimentale et analytique. Le projet expérimental du pont de Grand-Mère vise à apporter des réponses à des questions portant sur :

- l'efficacité, à court terme, de la précontrainte;
- le comportement des blocs d'ancrage;
- le comportement dynamique du pont;
- l'efficacité, à long terme, de la précontrainte;
- le comportement thermique, à long terme, du pont.

Une première partie de l'étude portait sur le comportement à court terme. Le comportement à long terme fait l'objet du présent projet. Les mesures sont prises grâce aux instruments installés (thermocouples, déformètres à repère mécanique pour mesurer les déformations) lors de la première partie de l'étude. Le modèle pour déterminer la perte de précontrainte utilise la technique de calcul par éléments finis.

■ **MOTS-CLÉS**

Blocs d'ancrage; Comportement dynamique; Contraintes thermiques; Efficacité de la précontrainte; Instrumentation d'un pont; Renforcement; Structures en béton

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE
Planification et technologie

DIRECTION
Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Bruno Massicotte

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 49 900 \$

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

■ TITRE

Essais de lasers à faible puissance

■ OBJECTIF DU PROJET

Le système traditionnel de détection des ornières utilise la lumière blanche. Cependant, le trait de lumière n'est perceptible que par temps couvert et le système consomme beaucoup d'énergie. Un nouveau système de projection laser dans l'infrarouge présente des avantages réels sur le plan énergétique. Toutefois, le système doit être optimisé pour le rendre efficace en tout temps.

Le but du projet est de déterminer la puissance minimale requise du projecteur laser pour obtenir une détection adéquate, notamment en période d'ensoleillement, sur asphalte sèche et trempée.

Les tests sont effectués à l'aide d'un rayonnement laser en forme de tache elliptique plutôt que de trait. La puissance du laser sera ajustée en conséquence. Le laser est placé sur trépied et pointe sur l'asphalte avec un angle de 40°. Une caméra enregistre l'image de la tache sur le sol. Le test consiste à faire varier l'intensité du rayonnement et à déterminer le seuil minimum permettant une détection suffisante, quelles que soient les conditions ambiantes.

■ MOTS-CLÉS

Asphalte; Caméra; Détection; Énergie; Infrarouge; Ornières; Projecteur laser

■ CHARGÉ DE PROJET

Benoit Petitclerc

N° de téléphone : (418) 643-7972

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Lasiris inc.
3549, rue Ashby
Saint-Laurent (Québec)
H4R 2K3

RESPONSABLE DU PROJET

Alain Beauregard

■ DÉBUT DU PROJET 1994-02

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 4 850 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Étude comparative des normes de distance de visibilité

■ **OBJECTIF DU PROJET**

La révision des normes portant sur les distances a été réalisée par un comité interne du ministère des Transports du Québec. Durant ces travaux, de nombreuses questions furent soulevées, particulièrement sur le degré relatif de sécurité rattaché à chacune des normes consultées.

Le projet a pour objectif de réaliser une étude comparative des normes de visibilité du Ministère (arrêt, dépassement, carrefour, anticipation) en rapport avec celles des autres grands organismes de normalisation.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Hamel

N° de téléphone : (418) 643-7728

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Qualité des infrastructures

SERVICE

Normes techniques

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Karsten Baass

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-11

FIN DU PROJET 1995-11

COÛT TOTAL 40 000 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Distances; Normes; Sécurité; Visibilité

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Évaluation des chaussées drainantes

■ OBJECTIFS DU PROJET

On peut réduire les effets du gel et du dégel par un meilleur drainage des chaussées. Un premier projet a consisté à doter un certain nombre de sites de matériaux drainants, dont des géotextiles. Cependant, la période d'observation s'est avérée trop courte et certains phénomènes observés n'ont pu être expliqués. Il était donc nécessaire de poursuivre les observations tout en adaptant l'instrumentation, afin d'approfondir certaines interprétations préliminaires.

Le projet vise à évaluer la performance de nouveaux produits géosynthétiques utilisés pour améliorer le drainage des chaussées. Plus précisément, il s'agit de définir les conditions d'utilisation des matériaux drainants, d'établir les critères de dimensionnement et les exigences de mise en oeuvre, puis d'établir enfin la rentabilité de la technique.

Le projet comporte trois parties :

- la poursuite de l'observation du site de Saint-Donat, avec lecture des piézomètres, des indicateurs de gel, des débits et l'analyse des résultats;
- le bilan des systèmes de drainage déjà mis en place par le ministère des Transports du Québec sur huit sites près de Montréal;
- l'évaluation en laboratoire de la capacité de drainage de cinq systèmes de drainage, en présence de froid.

■ MOTS-CLÉS

Chaussées drainantes; Géotextiles; Indicateurs de gel; Piézomètres; Produits géosynthétiques; Saint-Donat; Systèmes de drainage

■ CHARGÉ DE PROJET

Yves Savard

N° de téléphone : (418) 643-8005

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Centre de développement technologique
École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Jean Lafleur

■ DÉBUT DU PROJET 1993-08

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 36 000 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Évaluation des ponts et viaducs du Québec à l'aide d'essais dynamiques

■ OBJECTIFS DU PROJET

La méthode conventionnelle d'évaluation des ponts, comportant des essais statiques et dynamiques, est simple et rapide mais conservatrice. Elle indique parfois qu'un pont doit être renforcé ou remplacé alors qu'il est encore en bonne condition. Le coût de remplacement ou de renforcement, ajouté à la perturbation de la circulation, justifie la mise au point d'une nouvelle méthode d'évaluation fondée sur des considérations plus réalistes.

L'option proposée est d'établir une procédure d'évaluation structurale fondée sur des essais dynamiques, capable de fournir autant d'informations que la méthode conventionnelle et dont l'interprétation aboutit à une décision plus juste. En se limitant à des essais dynamiques, il sera possible au laboratoire mobile d'effectuer davantage d'évaluations des ponts, ce qui contribuera à améliorer la gestion du patrimoine.

Le projet comporte quatre phases :

- l'implantation et la personnalisation du système d'acquisition de données au ministère des Transports du Québec en vue du post-traitement rapide des essais dynamiques;
- la réalisation d'essais dynamiques sur un ensemble de ponts et viaducs;
- la réalisation d'analyses numériques afin de corroborer les résultats expérimentaux;
- les recommandations quant à l'utilisation de la méthode d'essais dynamiques.

■ MOTS-CLÉS

Circulation; Coût; Essais dynamiques; Évaluation des ponts; Laboratoire mobile; Renforcement; Viaducs

■ CHARGÉ DE PROJET

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Département de génie civil
École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

André Filiatrault

■ DÉBUT DU PROJET 1993-02

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 75 502 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Évaluation des systèmes de drainage des chaussées

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet fait suite aux projets de recherche *Prévention du gel dans les chaussées par drainage et Évaluation des chaussées drainantes*.

Quel que soit le type de drainage utilisé, couche drainante prolongée jusqu'aux fossés (drain conventionnel) ou drainage longitudinal avec exutoires espacés, on constate souvent une baisse de la capacité d'évacuation du système due à du colmatage.

Les objectifs du projet sont :

- d'évaluer la possibilité de colmatage de la sous-fondation par les fines;
- de déterminer le niveau de colmatage des drains conventionnels par la terre végétale;
- d'étudier le comportement des systèmes de drainage en présence de froid;
- de déterminer les causes de la formation d'ocre dans les systèmes de drainage;
- de déterminer le meilleur système d'exutoire ainsi que les normes d'entretien des systèmes de drainage.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées drainantes; Colmatage; Fines; Fossés; Froid; Normes d'entretien; Systèmes de drainage

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Yves Savard

N° de téléphone : (418) 643-8005

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Groupe de recherche en géosynthétiques
École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Jean Lafleur

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-02

FIN DU PROJET..... 1997-09

COÛT TOTAL..... 92 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Formulation de matériaux traités à l'émulsion

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'utilisation récente au Québec de méthodes de réfection des chaussées, par pulvérisation-malaxage et stabilisation, a mis en évidence la difficulté de formuler les mélanges à l'émulsion.

Les méthodes utilisées pour la formulation des mélanges bitumineux conventionnels s'avèrent inadéquates et rendent nécessaire l'évaluation et l'adaptation de nouvelles approches proposées depuis quelques années.

Le but de l'étude consiste à mettre au point une méthode de formulation pour les matériaux décohésionnés traités à l'émulsion, et à l'évaluer en laboratoire.

La méthode devra définir les limites d'utilisation et être applicable aux enrobés décohésionnés, fraisés ainsi qu'aux granulats utilisés en construction routière et constituer éventuellement un standard de pratique provincial.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Émulsion; Formulation des mélanges bitumineux; Granulats; Matériaux décohésionnés; Pulvérisation-malaxage; Réfection; Stabilisation

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Langlois

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Claude Lupien

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08

FIN DU PROJET 1995-04

COÛT TOTAL 24 900 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Gel dans les chaussées : caractérisation des matériaux (volet 1)

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le gel affecte les routes du Québec pendant au moins quatre mois par année et les variations climatiques saisonnières amplifient les effets du gel et du dégel, réduisant la durée de vie des chaussées.

Malgré les recherches antérieures, bien des problèmes restent à résoudre au niveau du choix des matériaux ainsi que des techniques de construction ou de réfection. En première étape, il convient de faire le point sur les diverses mesures de protection contre le gel.

L'objectif de ce projet est d'obtenir des données en vue du développement d'une méthodologie de dimensionnement en comparant diverses protections contre le gel, soit les matériaux granulaires conventionnels comme secteur témoin, le polystyrène extrudé, les résidus de bois, les pneus déchiquetés, l'argile expansée. Pour chacun de ces matériaux, on identifiera les propriétés et on déterminera leur champ d'application ainsi que les moyens d'exercer le suivi de comportement.

■ CHARGÉ DE PROJET

Nelson Rioux

N° de téléphone : (418) 643-8009

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Marius Roy

■ DÉBUT DU PROJET 1994-03

FIN DU PROJET 1995-06

COÛT TOTAL 49 400 \$

■ MOTS-CLÉS

Argile; Chaussées; Comportement; Durée de vie; Gel; Matériaux granulaires conventionnels; Pneus; Polystyrène extrudé; Protection; Résidus de bois; Variations climatiques

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Gel dans les chaussées : caractérisation des matériaux (volet 2)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La période de gel au Québec dépasse quatre mois par année et les variations climatiques saisonnières amplifient les effets du gel et du dégel, réduisant la durée de vie des chaussées.

Malgré les recherches antérieures, bien des problèmes restent à résoudre au niveau du choix des matériaux ainsi que des techniques de construction ou de réfection. Une première étude a permis de faire le point sur les caractéristiques des matériaux utilisés dans la lutte contre le gel.

L'objectif de ce second volet est d'évaluer et de comparer différentes techniques de protection contre le gel aux points de vue technique et économique en relation avec la performance des chaussées. Il est question également d'établir des critères de conception en vue de développer une méthodologie rationnelle de protection des chaussées contre le gel. Cette méthodologie doit être applicable au niveau de la conception des projets routiers.

La réalisation de l'étude comportera la conception des planches, la préparation des devis, la construction des planches accompagnées de l'instrumentation, la cueillette et l'interprétation des données ainsi que le développement de la méthodologie. Cette méthodologie consistera à corrélérer les critères les plus représentatifs du comportement des chaussées tels que la distorsion, la fissuration et surtout le gonflement induit par le gel.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Construction; Distorsion; Fissuration; Gel; Gonflement; Matériaux; Protection; Réfection; Variations climatiques

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Nelson Rioux

N° de téléphone : (418) 643-8009

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Marius Roy

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-02

FIN DU PROJET 1998-09

COÛT TOTAL 432 453 \$

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**

fonctionnement interne

■ TITRE

Gestion restrictive des accès au réseau routier : étude bénéfices-coûts

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le développement domiciliaire linéaire, le long des routes du réseau supérieur, contribue à diminuer la fonctionnalité du réseau routier et à détériorer la structure de la route en raison des travaux de viabilisation (adduction d'eau, services d'électricité, etc.).

Ce développement linéaire résulte d'une absence de lien entre l'aménagement du territoire et le transport, notamment de lien entre la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* et la *Loi sur la voirie*.

L'objectif consiste à produire :

- une méthode d'analyse bénéfices-coûts pour la gestion des accès;
- des analyses fondées sur les projets pilotes du ministère des Transports du Québec;
- une projection provinciale en se fondant sur l'étude des projets pilotes;
- un guide d'analyse bénéfices-coûts pour les cas d'études postérieures.

Divers scénarios seront étudiés dans le but d'optimiser la mobilité, la sécurité, l'accessibilité et la qualité de vie. L'impact de ces scénarios sera évalué, leur rendement en termes de coûts/bénéfices et de valeurs actualisées nettes afin d'en établir une comparaison.

■ MOTS-CLÉS

Accessibilité; Aménagement du territoire; Bénéfices; Coûts; Développement domiciliaire linéaire; Qualité de vie; Réseau routier; Travaux de viabilisation

■ CHARGÉ DE PROJET

Yvan Rompré

N° de téléphone : (418) 644-9548

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Roche ltée - Groupe-conseil
3075, chemin des Quatre-Bourgeois
Sainte-Foy (Québec)
G1W 4Y4

RESPONSABLE DU PROJET

Élisabeth Boulet-Clément

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 109 825 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Gestion restrictive des accès au réseau routier : étude préliminaire

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le développement domiciliaire linéaire, le long des routes du réseau supérieur, contribue à diminuer la fonctionnalité du réseau routier et à détériorer la structure de la route en raison des travaux de viabilisation (adduction d'eau, etc.).

Ce développement linéaire résulte d'une absence de lien entre l'aménagement du territoire et le transport, notamment de lien entre la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* et la *Loi sur la voirie*.

L'objectif essentiel du projet est de préparer l'étude à exécuter sur le sujet. Pour y parvenir, on retiendra les services d'un spécialiste en analyse de politique et compétent dans le domaine.

Il s'agit :

- de préciser la problématique en spécifiant les enjeux;
- de réaliser une revue de littérature sur le sujet;
- d'élaborer et de rédiger le devis d'étude;
- d'identifier les firmes ou les organismes pouvant répondre à l'appel de propositions.

■ MOTS-CLÉS

Aménagement du territoire; Bénéfices; Coûts; Développement domiciliaire linéaire; Réseau routier; Spécialiste en transport; Travaux de viabilisation

■ CHARGÉ DE PROJET

Yvan Rompré

N° de téléphone : (418) 644-9548

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ RESPONSABLE DU PROJET

Richard Marceau

1660, rue Jules-Larue
Sainte-Foy (Québec)
G2G 2E5

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 6 500 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Induration des argiles par électro-injection

■ OBJECTIFS DU PROJET

Le Québec habité est situé pour une bonne part sur le site de la mer Champlain et est confronté à l'existence de vastes dépôts argileux d'origine marine qui imposent des limites à la construction des routes. Ces fondations argileuses, souvent plastiques, supportent mal les surcharges comme les remblais, et nécessitent des travaux de consolidation onéreux tels que l'utilisation de bermes pour réduire les pentes, la mise en place de drains verticaux ou le recours à des matériaux légers.

Le projet vise à tester sur le terrain, au moyen d'essais pilotes de petites dimensions, un certain nombre de technologies faisant appel à l'électro-osmose pour consolider l'argile. Les procédés de traitement ont déjà été essayés, en laboratoire, sur des blocs d'argile prélevés sur les sites d'essais. L'objectif est de démontrer l'efficacité du procédé, c'est-à-dire d'éliminer les tassements sous les remblais et d'augmenter la résistance de l'argile sous-jacente. Les essais-pilote portent sur cinq procédés ayant démontré leur efficacité en laboratoire, notamment en multipliant par un facteur cinq à six :

- consolidation électro-osmotique simple pour fins de comparaison;
- électro-injection de calcium suivie de consolidation électro-osmotique;
- électro-injection de calcium;
- électro-injection d'un mélange de calcium et de sodium;
- électro-injection de silicate suivi de calcium.

■ MOTS-CLÉS

Argiles; Construction; Électro-injection; Électro-osmose; Mer Champlain; Remblais; Résistance; Routes; Tassements; Travaux de consolidation

■ CHARGÉ DE PROJET

Gilles Grondin

N° de téléphone : (418) 646-4018

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Guy Lefebvre

■ DÉBUT DU PROJET 1993-08

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 75 363 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Méthodes géophysiques pour la prospection de matériaux de reconnaissance des sols

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les méthodes traditionnelles d'auscultation des sols ont une efficacité limitée. Ainsi, les sondages mécaniques ne procurent que des informations géologiques ponctuelles.

De son côté, la méthode sismique est utilisée comme complément pour étendre l'information, mais ne permet pas notamment d'évaluer la nature des matériaux. Or, il devient urgent, devant l'épuisement des gisements et la raréfaction des ressources de matériaux granulaires, de développer de nouvelles méthodes plus performantes.

Les méthodes géophysiques peuvent apporter des réponses utiles, en particulier en ce qui regarde la détection des dépôts granulaires et l'auscultation des chaussées. Il existe plusieurs méthodes géophysiques et l'objectif de l'étude consiste à en établir la comparaison sur les plans technique et financier.

■ MOTS-CLÉS

Auscultation des chaussées; Levés géophysiques; Matériaux granulaires; Méthodes géophysiques; Méthode sismique; Prospection

■ CHARGÉ DE PROJET

Claude Robert

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Matériaux de chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ ORGANISME

Faculté des sciences et de génie
Département de géologie
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Maurice-K. Séguin

■ DÉBUT DU PROJET 1991-04

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 38 145 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Modèle d'analyse avantages-coûts pour le Programme stratégique d'amélioration des routes (PSAR)

■ OBJECTIF DU PROJET

Le Programme stratégique d'amélioration des routes (PSAR), programme à frais partagés des gouvernements fédéral, provincial et des municipalités, a pour objet de financer des travaux dans le domaine routier. Il est apparu rapidement qu'une procédure commune d'évaluation serait utile pour analyser et traiter les projets routiers dans un pays où la fonction transport est partagée.

La procédure commune consiste en un modèle d'analyse avantages-coûts adapté au contexte et aux particularités du Canada. Le financement de la mise au point du modèle est assuré par le gouvernement fédéral et par les provinces sur une base égalitaire.

La première phase a consisté en une revue des logiciels d'analyse bénéfices/coûts de projets routiers et à les évaluer selon des critères de convivialité, de flexibilité et de rigueur économique. Le logiciel MICROBENCOST a été retenu. La seconde phase porte sur son adaptation au contexte canadien à partir d'une revue de la littérature et des pratiques en vigueur au Canada.

■ MOTS-CLÉS

Avantages; Coûts; Gouvernement fédéral; Gouvernements provinciaux; MICROBENCOST; Municipalités; PSAR; Réseau routier; Transport

■ CHARGÉ DE PROJET

Yvan Gaudet

N° de téléphone : (418) 643-0324

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Statistique et économie en transport

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

ADI
2100, Thurston Drive
Ottawa (Ontario)
K1G 4K8

RESPONSABLES DU PROJET

Peter Lyall; W.F. McFarland; J.L. Memmott

■ DÉBUT DU PROJET 1994-09
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 7 888 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Modèle de comportement des chaussées souples

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le système actuel de classification par pointage ne permet pas d'optimiser les interventions à long terme et d'établir des stratégies d'obtention de qualité du réseau dans son ensemble en maximisant le rendement des disponibilités budgétaires. Il y a donc nécessité de développer des outils d'optimisation qui exigent de connaître la prédiction du comportement des chaussées dans le contexte propre au Québec.

Les objectifs de ce projet sont de développer et de valider des modèles de comportement de chaussées flexibles, à l'échelle réseau, reflétant l'évolution des dégradations dans le contexte québécois et compatibles avec les systèmes de gestion des chaussées en usage au ministère des Transports du Québec.

Les banques de données (*SPI-5044*) seront fournies par le ministère des Transports du Québec. La recherche doit comprendre un résumé des constats de l'information recueillie, une analyse de la situation, les méthodologies prévues pour le développement et la validation des modèles de comportement accompagnés des motifs justifiant la démarche proposée, une description sur la cueillette de données caractérisant le réseau.

■ **MOTS-CLÉS**

Banques de données (*SPI-5044*); Chaussées flexibles; Comportement; Dégradations; Outils d'optimisation; Réseau routier; Systèmes de gestion

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Nelson Rioux

N° de téléphone : (418) 643-8009

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

École de technologie supérieure
4750, rue Henri-Julien
Montréal (Québec)
H2T 2C8

RESPONSABLE DU PROJET

Gabriel J. Assaf

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-04

FIN DU PROJET 1996-04

COÛT TOTAL 86 346 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Planification stratégique de l'entretien du réseau routier

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les crédits alloués à l'entretien et à la réparation du réseau routier sont de plus en plus mesurés, rendant obligatoire une optimisation de l'allocation des ressources.

De 1988 à 1990, le Centre de recherche sur les transports (CRT) avait amorcé le développement d'un système d'aide à la décision pour la planification stratégique de l'entretien des chaussées adapté au contexte québécois, mais avait dû l'interrompre suite à l'arrêt des subventions. Il s'agit en premier lieu d'achever le développement d'un prototype de logiciel par la mise au point des interfaces-usagers pour l'entrée des données et l'exploitation des résultats provenant des modules d'optimisation.

Le second objectif vise à développer un environnement interactif convivial pour le prototype, afin de le rendre disponible aux services du ministère des Transports du Québec concernés par la planification stratégique de l'entretien routier.

■ CHARGÉ DE PROJET

Jocelyn Beaulieu

N° de téléphone : (418) 643-7517

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Programmes routiers et circulation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLE DU PROJET

Michel Gendreau

■ DÉBUT DU PROJET 1993-07

■ FIN DU PROJET 1995-07

■ COÛT TOTAL 19 976 \$

■ MOTS-CLÉS

Chaussées; Entretien; Logiciel; Planification stratégique; Réfection; Réseau routier; Système d'aide à la décision

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Protection cathodique galvanique

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La corrosion des aciers d'armature est un problème sérieux au Québec où l'utilisation des sels de déglacage est généralisée. Cette corrosion survient lorsque les ions chlorures pénètrent à l'intérieur du béton. On peut retarder cette pénétration par l'application de scellants, ou la pose de membranes d'étanchéité. Mais lorsque les aciers sont déjà attaqués, l'étanchéité devient inopérante. Une solution nouvelle et prometteuse consiste à utiliser la protection cathodique qui en induisant un courant électrique préserve les armatures au détriment d'une anode placée à la surface de la structure à protéger.

La protection cathodique exige, cependant, une main-d'oeuvre qualifiée qui n'est pas toujours disponible et le maintien en service de certains appareils, comme les redresseurs, est difficile à assurer sur une base permanente. La protection cathodique galvanique, qui consiste à étendre une couche de zinc sur un treillis placé en surface, constitue une solution simplifiée ne nécessitant pas, par exemple, de redresseurs. L'objectif est de tester une telle solution, en situation réelle, au viaduc Yves-Prévost sur l' *autoroute 25*.

Cinq colonnes du pont seront métallisées au zinc, une avec un alliage zinc-aluminium, tandis que sept autres colonnes serviront de témoins. Chaque colonne sera au préalable caractérisée par carottage pour déterminer son degré de délamination et sa concentration en ions chlorures. La progression de la délamination et la pénétration des ions seront suivis chaque année. En fin de compte, on établira par carottage dans quelle mesure la corrosion a été contrôlée et les ions chlorures chassés de l'interface acier/béton.

■ **MOTS-CLÉS**

Acier; Armatures; *Autoroute 25*; Béton; Corrosion; Étanchéité; Ions chlorure; Ponts; Protection cathodique; Protection galvanique; Scellants; Sels; Zinc

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Conseil national de la recherche du Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0R6

RESPONSABLE DU PROJET

Réjean Brosseau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1995-07

FIN DU PROJET 1997-07

COÛT TOTAL 66 396 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Protection d'un tronçon de l'autoroute 20

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les routes riveraines subissent souvent les effets de l'érosion, nécessitant parfois des travaux correctifs d'importance. C'est le cas en particulier d'un tronçon de l'autoroute 20, à la hauteur de la baie de Rivière-du-Loup. La disponibilité de matériaux de dragage à cet endroit fournit l'occasion d'expérimenter une nouvelle technique de lutte contre l'érosion qui pourrait être utilisée à titre préventif.

Ce projet de recherche s'intègre dans un projet plus large de restauration faunique le long du Saint-Laurent. Il consiste à réaliser une étude de faisabilité technique et économique, de protection du tronçon de l'autoroute 20, comprenant la création de structures de protection dans la baie, la recharge du marais pour réduire l'ampleur des vagues, et l'aménagement de butons boisés près de l'auto-
route.

Ce projet comprend d'abord une campagne de relevés techniques nécessaires à l'acquisition de données essentielles à l'élaboration du concept de protection. L'étude de la dynamique littorale (vagues, glace, courants, marées et mécanismes de sédimentation et d'érosion) de la baie de Rivière-du-Loup a permis de caractériser le processus d'érosion et a facilité le choix des interventions. L'étude comporte enfin les modalités de réalisation ainsi qu'une estimation des coûts.

■ MOTS-CLÉS

Autoroute 20; Baie de Rivière-du-Loup; Dragage; Dynamique littorale; Érosion; Habitats fauniques; Protection; Routes riveraines; Tronçon

■ CHARGÉ DE PROJET

Richard Hébert

N° de téléphone : (418) 722-3674

DIRECTION GÉNÉRALE

De l'Est

DIRECTION

Bas-Saint-Laurent-Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine

SERVICE

Projets

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
92, 2^e Rue Ouest
Rimouski (Québec)
G5L 8E6

■ ORGANISME

Les consultants en environnement Argus inc.
1305, boul. Lebourneuf
Québec (Québec)
G2K 2E4

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre Bertrand

■ DÉBUT DU PROJET 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 9 873 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Relevés par le système de photogrammétrie à images multiples

■ **OBJECTIF DU PROJET**

Certains ponts en béton, de construction ancienne ou présentant des faiblesses structurales, doivent être mis sous surveillance et un suivi constant de leur évolution est alors établi. Une des façons les plus appropriées de réaliser ce suivi est d'observer le développement du réseau de fissures.

Le problème consiste alors à mettre au point une méthode sûre pour rendre compte de l'état du réseau de fissures. La méthode de la photogrammétrie à images multiples, développée en Allemagne, offre une telle possibilité.

L'objectif du projet consiste à effectuer un relevé, par la méthode de la photogrammétrie à images multiples, de deux unités de piles du pont de la *route 112* qui enjambe l'*autoroute 73*, en Beauce, afin de préparer un plan du réseau de fissures de ces piles.

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Groupe Parallèle
6022-A, rue Saint-Laurent
C.P. 582
Lévis (Québec)
G6V 7E5

RESPONSABLE DU PROJET

Charles Thériault

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 7 587 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Allemagne; *Autoroute 73*; Fissurations; Images multiples; Photogrammétrie; Ponts en béton; Ouvrages d'art; *Route 112*; Surveillance

- **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Service maritime roulier dans l'axe du Saint-Laurent

■ OBJECTIFS DU PROJET

Au Québec, 65 % du transport des marchandises se fait par camion. Ce pourcentage s'élève même à 100 % sur certains axes, surutilisant ainsi le réseau routier avec conséquences sur les coûts d'entretien et la sécurité routière. Il existe une alternative au transport routier sur l'axe du Saint-Laurent grâce à son réseau portuaire important. Cette alternative correspondait d'ailleurs à une orientation stratégique du ministère des Transports du Québec concernant le transport intermodal.

L'objectif poursuivi est de réaliser une étude de pré-faisabilité sur la création d'un service de transport roulier entre le centre du Québec, soit Montréal ou Québec, et les régions riveraines éloignées, soit le Saguenay, la Gaspésie ou la Côte-Nord. Il s'agit de déterminer s'il existe une opportunité de mettre sur pied un service intermodal route-eau qui puisse être rentable et se substituer efficacement aux services entièrement routiers.

L'étude comporte les éléments suivants : étude du marché potentiel; analyse de la logistique du service proposé; analyse des exigences en infrastructures portuaires; conception préliminaire du type de navire requis avec estimation des coûts; conception d'un modèle d'analyse de la rentabilité du service; analyse des législations et réglementations applicables; analyse des contraintes reliées aux habitudes de distribution; analyse des coûts pour chaque niveau de gouvernement.

■ MOTS-CLÉS

Axe Saint-Laurent; Infrastructures portuaires; Réseau routier; *Roll on/Roll off* (roulier); Service maritime; Transport des marchandises

■ CHARGÉ DE PROJET

Michel Dignard

N° de téléphone : (418) 644-2676

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

Centre de formation et de recherche en transport
Université du Québec à Rimouski
300, Allée des Ursulines
Rimouski (Québec)
G5L 3A1

RESPONSABLE DU PROJET

Jacques Paquin

■ DÉBUT DU PROJET 1993-08

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 75 000 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Stabilité des pentes : détection des zones instables (volet 1)

■ OBJECTIFS DU PROJET

De nombreux glissements de terrain se produisent chaque année au Québec le long des cours d'eau coulant sur des sols argileux. Par leur caractère soudain, ces mouvements constituent une menace pour les personnes et pour les biens, dont les infrastructures routières. L'utilisation de nouveaux appareils de mesure, comme le piézocône, permet d'approfondir la connaissance de certains comportements des sols argileux et ouvre des perspectives de recherche en matière de prévision.

L'étude vise à préciser les conditions d'instabilité et les caractéristiques des zones de rupture, de manière à :

- pouvoir délimiter les zones à risque de glissement et ainsi établir des cartes de risque;
- améliorer les méthodes d'analyse de stabilité des pentes des talus argileux, par la détermination des propriétés physiques et mécaniques de l'argile dans les zones ramollies.

Des essais de laboratoire (triaxiaux) sur des échantillons prélevés sur les sites des municipalités de Grandes-Bergeronnes, de Maskinongé et de Manneville ont permis de comparer les propriétés mécaniques des sols intacts et ramollis et d'obtenir des profils de résistance. Des essais *in situ* au piézocône ont également permis d'établir les limites réelles des zones ramollies déjà observées.

■ MOTS-CLÉS

Cartes de risque; Détection; Glissements de terrain; Piézocône; Prévision; Profils de résistance; Zones argileuses; Zones à risque

■ CHARGÉ DE PROJET

Denis Demers

N° de téléphone : (418) 646-4017

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Serge Leroueil

■ DÉBUT DU PROJET 1993-09

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 45 583 \$

■ FINANCEMENT contrat
 subvention
 fonctionnement interne

■ TITRE

Stabilité des pentes : détection des zones instables (volet 2)

■ OBJECTIFS DU PROJET

De nombreux glissements de terrain se produisent chaque année, au Québec, dans les zones argileuses. Les méthodes de prévision des glissements reposent sur des données empiriques et sont par le fait même peu fiables.

Toutefois, de nouvelles techniques d'auscultation et l'utilisation de nouveaux appareillages comme le piézocône, doivent permettre de mieux identifier les zones de rupture et donc de raffiner les méthodes de prévision de glissement.

Deux objectifs principaux sont visés :

- le premier concerne tous les aspects se rattachant à la détection et la délimitation des zones à risques de glissements de terrain;
- le deuxième aspect vise l'amélioration des méthodes d'analyse de stabilité de pentes dans les talus argileux.

■ CHARGÉ DE PROJET

Denis Demers

N° de téléphone : (418) 646-4017

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Géotechnique et géologie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Pavillon des sciences de l'éducation
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Serge Leroueil

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

FIN DU PROJET 1998-03

COÛT TOTAL 218 036 \$

■ MOTS-CLÉS

Détection; Glissements de terrain; Piézocône; Prévision; Stabilité; Talus argileux; Techniques d'auscultation; Zones argileuses; Zones à risque

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Structuration de la base de données géographiques du réseau routier

■ OBJECTIFS DU PROJET

Aucune méthodologie commune d'organisation et de structuration des données du réseau routier n'a été développée, ni expérimentée, mariant les différents modes de localisation sur le réseau routier.

Le projet vise à doter le ministère des Transports du Québec d'une méthodologie pour constituer une base géographique d'envergure ministérielle utilisable par les futurs systèmes d'information à référence spatiale spécialisés tels que :

- système intelligent véhicule-route;
- système d'analyse et de repérage des accidents routiers;
- système de gestion des données de localisation;
- système de production cartographique.

■ MOTS-CLÉS

Bases de données; Cartographie; Localisation; Réseau routier; Systèmes d'information à référence spatiale

■ CHARGÉE DE PROJET

Sylvie Laroche

N° de téléphone : (514) 873-6301

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Cartographie

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)

■ ORGANISME

Centre de recherche en géomatique
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Yvan Bédard

■ DÉBUT DU PROJET 1994-11

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 49 033 \$

■ FINANCEMENT contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Suivi de planches expérimentales en béton**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les chaussées en béton de ciment n'ont pas dans le passé donné tous les résultats escomptés et l'usage du béton est resté limité. Trois planches d'essais ont été réalisées, entre 1982 et 1986, pour tester des innovations relatives au béton, soit :

- le béton à air entraîné contenant de la fumée de silice;
- le béton armé de fibres sur la pleine épaisseur;
- le béton contenant des fibres d'acier déposé en chape mince.

Ces planches d'essais n'ont pas encore fait l'objet d'une analyse de comportement.

Le projet consiste à étudier le comportement à long terme, soit une dizaine d'années après la mise en place des planches d'essais, des trois types de béton utilisés pour la construction ou la réfection des *autoroutes 15, 25 et 40*.

Le but du projet est de formuler des recommandations quant à la construction de chaussées en béton et quant au type de béton à utiliser.

■ **MOTS-CLÉS**

Autoroutes; Béton; Chaussées; Comportement à long terme; Construction; Innovations; Planches d'essais; Réfection; Silice

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Vézina

N° de téléphone : (418) 643-3178

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Produits industriels

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

■ **ORGANISME**

Université de Sherbrooke
2500, boul. de l'Université
Sherbrooke (Québec)
J1K 2R1

RESPONSABLE DU PROJET

Pierre-Claude Aïtcin

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-05

FIN DU PROJET 1995-05

COÛT TOTAL 24 139 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Système d'aide à la gestion du réseau routier

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Des ressources limitées au contexte budgétaire difficile actuel, conjuguées avec la décentralisation en cours des activités du ministère des Transports du Québec, imposent l'usage d'outils de gestion plus performants.

La définition plus précise des rôles des différents intervenants en gestion des chaussées, qui découle de la révision du processus de gestion des chaussées, aboutit à l'identification des outils requis pour permettre au Ministère d'atteindre ses objectifs de gestion.

Le principal objectif de ce projet est la mise au point d'une version fonctionnelle du système de gestion des chaussées, au niveau réseau, développé par le Centre de recherche sur les transports. Les sous-objectifs réfèrent à l'implantation du logiciel au Ministère et à la formation des usagers.

Par l'atteinte de ces objectifs, le Ministère disposera d'un outil très performant pour la planification stratégique de ses interventions de réfection. L'utilisation d'un tel système permettra ainsi l'élaboration de stratégies d'intervention optimales qui se traduiront par des économies.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Centre de recherche sur les transports; Décentralisation; Gestion; Logiciel; Planification stratégique; Réseau routier

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Jocelyn Beaulieu

N° de téléphone : (418) 643-7517

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Politiques d'exploitation et programmes routiers

SERVICE

Politiques d'exploitation

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 25^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche sur les transports
Université de Montréal
C.P. 6128, succursale A
Montréal (Québec)
H3C 3J7

RESPONSABLE DU PROJET

Michel Gendreau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 48 631 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention

fonctionnement interne

■ TITRE

Système météo-routier - Cartographie thermique

■ OBJECTIFS DU PROJET

L'installation de systèmes météo-routiers, pour faciliter les opérations hivernales de déglacage, a été jugé rentable en Europe et aux États-Unis. Toutefois, l'efficacité des systèmes dépend de la bonne localisation des stations météo-routières.

Une étude préalable, dite cartographie thermique, est donc nécessaire à cet effet. Elle aura également pour résultat de limiter les coûts d'installation.

Le projet de cartographie thermique vise deux objectifs :

- permettre la localisation optimale et déterminer le nombre requis de stations météo-routières sur un site de l'agglomération de Québec;
- permettre d'extrapoler les conditions prévalant entre les stations et ainsi obtenir une connaissance continue de l'état du site sous surveillance.

Les travaux sont les suivants :

- la mesure des variations spatiales de la température de la surface des chaussées;
- l'inventaire des composantes de l'environnement routier (boisés, édifices, etc.);
- l'analyse des résultats;
- la préparation et la transmission des documents : cartes thermiques, profils thermiques, endroits recommandés pour l'implantation des stations.

■ MOTS-CLÉS

Cartographie thermique; Coûts; Déglacage; Surface des chaussées; Système météo-routier

■ CHARGÉE DE PROJET

Monique Plamondon

N° de téléphone : (418) 646-5455

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Qualité des infrastructures

SERVICE

Assurance de la qualité

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 6^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ ORGANISME

Beauchemin-Beaton-Lapointe inc.
2045, rue Stanley
Montréal (Québec)
H3A 2V4

RESPONSABLE DU PROJET

Guy Mailhot

■ DÉBUT DU PROJET 1995-02

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 152 338 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Utilisation de matériaux composites pour renforcer les poutres en béton

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet s'inscrit dans la problématique du renforcement des ponts, en particulier ceux en béton armé.

Le renforcement des poutres en béton armé à l'aide de plaques d'acier est une technique répandue à cause de sa relative simplicité et parce qu'elle convient aux ponts de courte et moyenne portées. Mais la manipulation des plaques d'acier n'est pas chose aisée et il faut ensuite faire face au problème de la corrosion.

Il s'agit donc d'évaluer la faisabilité d'utilisation des matériaux composites en remplacement, quatre fois plus légers et non sujets à la corrosion, pour renforcer localement des poutres en béton armé ou précontraint. Les matériaux composites dont il est question sont constitués de fibres de verre noyées dans une matrice de résines synthétiques.

On a d'abord mis au point un modèle théorique fondé sur la théorie du béton armé pour l'étude du renforcement en flexion. Ce modèle a permis de déterminer les paramètres les plus significatifs, soit le pourcentage d'armatures passives, l'épaisseur de la plaque et les propriétés du composite. On a ensuite examiné la possibilité d'utiliser des ancrages mécaniques à la place du collage. On a enfin développé un modèle théorique pour le renforcement à l'effort tranchant, avec des essais expérimentaux à l'appui.

■ **MOTS-CLÉS**

Ancrages mécaniques; Béton armé; Corrosion; Fibre de verre; Matériaux composites; Plaques d'acier; Ponts; Poutres; Renforcement en flexion

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Daniel Bouchard

N° de téléphone : (418) 646-9492

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Structures

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 7^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

André Picard

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-07

FIN DU PROJET 1995-07

COÛT TOTAL 20 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Variations mensuelles du module de couche

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le module est un paramètre essentiel pour mesurer la portance et ainsi pour dimensionner une nouvelle route ou pour calculer le renforcement requis d'une route existante. Une des difficultés rencontrées toutefois découle du fait que les propriétés mécaniques des couches composant la chaussée varient selon les conditions hydriques et sont, par conséquent, sujettes à des cycles saisonniers.

Le but du projet est de mettre au point pour chaque couche une méthode de prévision de la valeur du module représentative des conditions climatiques et environnementales québécoises, et ainsi de déterminer un module composé représentant l'ensemble de la chaussée. Les modules estimés seront comparés à ceux obtenus en laboratoire, et un programme de prévision pourra être produit.

L'appareil de mesure de la portance est le défectomètre à charge tombante. L'étude comprend une bibliographie relative au défectomètre, un choix de sites aux caractéristiques prédéterminées, une série de relevés sur une période d'un an afin de couvrir un cycle climatique complet. Des gélomètres et des piézomètres permettent de mesurer la profondeur de gel et la position de la nappe phréatique. L'analyse des résultats ainsi que leur corrélation sont à la base de la mise au point du programme de prévision.

■ **MOTS-CLÉS**

Chaussées; Conditions hydriques; Cycles saisonniers; Défectomètre à charge tombante; Gel; Module; Nappe phréatique; Portance; Prévision

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Guy Bergeron

N° de téléphone : (418) 643-1652

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Laboratoire des chaussées

SERVICE

Chaussées

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
930, chemin Sainte-Foy, 5^e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

■ **ORGANISME**

Département de génie civil
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Marius Roy

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-08
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 30 000 \$

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

SECTEUR SYSTÈMES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Caractérisation du transport urbain des marchandises dans la grande région de Montréal

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet s'inscrit dans une démarche qui vise à mieux comprendre les impacts négatifs du camionnage en milieu urbain, notamment :

- l'influence du trafic de transit sur la circulation urbaine;
- la responsabilité du trafic urbain des marchandises sur les problèmes de congestion et sur le vieillissement des chaussées;
- l'effet de l'alourdissement des coûts de transport sur le développement économique.

L'objectif visé par ce projet consiste essentiellement à consolider et à compléter la base de données élaborée lors de l'étude *Transport intégré des marchandises et des matières dangereuses dans la région de Montréal*. On veut également juger du potentiel des données recueillies pour établir une base de modélisation stratégique du transport urbain des marchandises dans la région de Montréal.

On fera le point sur les méthodes de modélisation du transport urbain des marchandises mises au point ailleurs et on identifiera les variables les plus explicatives pour le développement de modèles de génération et de distribution des flux de marchandises.

■ **MOTS-CLÉS**

Base de données; Camionnage; Circulation; Impacts négatifs; Marchandises; Matières dangereuses; Milieu urbain; Modélisation; Trafic de transit

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Fournier

N° de téléphone : (514) 864-1751

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Robert Chapleau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-02

FIN DU PROJET 1995-08

COÛT TOTAL 49 200 \$

■ **FINANCEMENT**

- contrat**
- subvention**
- fonctionnement interne**

■ TITRE

Démonstration des essieux autovireurs pour semi-remorques

■ OBJECTIFS DU PROJET

Les semi-remorques à essieux multiples permettent de maximiser les charges transportées. Certains essieux doivent être relevables afin de diminuer la friction lors des virages et de restreindre ainsi les dommages causés à la structure des véhicules, tout en améliorant la manoeuvrabilité.

Une mauvaise utilisation de ces essieux entraîne cependant des surcharges sur les essieux fixes, avec comme conséquence des dommages excessifs aux chaussées.

Une solution possible pour améliorer la situation est l'utilisation d'essieux autovireurs, dont la direction s'ajuste automatiquement.

L'objectif du projet est donc de les évaluer sur les plans technique et économique dans des conditions réelles d'exploitation. Cette évaluation doit se traduire par une recommandation sur les essieux acceptables à la fois pour le ministère des Transports du Québec et pour les utilisateurs.

■ MOTS-CLÉS

Chaussées; Démonstration; Essieux autovireurs; Semi-remorques; Surcharges

■ CHARGÉ DE PROJET

Gervais Corbin

N° de téléphone : (418) 644-5593

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Normalisation technique en transport routier

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ ORGANISME

CRIQ
8475, avenue Christophe-Colomb
Montréal (Québec)
H2P 2X1

RESPONSABLE DU PROJET

Pascal Oceau

■ DÉBUT DU PROJET 1989-11

FIN DU PROJET 1995-07

COÛT TOTAL 50 000 \$

■ FINANCEMENT

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Détection de la présence humaine pour les autobus scolaires

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

De 1978 à 1989, le Québec a compté 122 décès, 501 blessés graves et 4 394 blessés plus légers suite à des accidents mettant en cause le transport scolaire, correspondant à un taux 2,4 fois plus élevé qu'aux États-Unis.

Deux solutions directes, parmi celles mises de l'avant pour améliorer la situation, ont retenu l'attention :

- la modification des véhicules pour réduire les angles morts au coût estimatif de 400 millions de dollars;
- l'installation de détecteurs de présence humaine.

Le projet a pour objectif d'évaluer l'état de la technologie des détecteurs de présence humaine ainsi que les différentes approches de traitement de l'information. L'accent sera mis sur les systèmes offrant le meilleur potentiel de production de l'information en temps réel, c'est-à-dire les plus rapides et les plus fiables. On évaluera également leur capacité de résister à l'environnement réel rigoureux auquel font face les autobus scolaires.

■ **MOTS-CLÉS**

Accidents; Angles morts; Décès; Détection; Présence humaine; Transport scolaire

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Dinh Khai Vo

N° de téléphone : (514) 873-3249

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport terrestre des personnes

SERVICE

Recherche et développement en transport terrestre des personnes

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Université du Québec à Trois-Rivières
C.P. 500
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5H7

RESPONSABLE DU PROJET

Yves Dubé

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 49 950 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Intégration des découpages territoriaux et des données statistiques associées à la planification des transports urbains

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

L'hétérogénéité des découpages territoriaux, employés pour les diverses bases de données requises dans les travaux de planification des transports en milieu urbain, constitue un problème majeur lorsqu'il s'agit d'effectuer des regroupements. L'avènement d'outils performants de gestion informatique et géographique ouvre de nouvelles possibilités pour l'intégration de l'information.

Le projet vise à doter le ministère des Transports du Québec d'une procédure d'intégration et d'exploitation des données géographiques et statistiques existantes. Cette procédure apportera plus de rigueur aux analyses requises dans l'élaboration des plans de transport ministériels, dans l'analyse des problématiques socio-économiques du transport urbain ainsi que dans l'évaluation des projets de voirie ou d'infrastructures du transport urbain.

La méthodologie utilisée s'articule séquentiellement autour des quatre volets suivants :

- l'organisation des informations comprenant : l'inventaire des entités spatiales et des données à intégrer, l'établissement de liens fonctionnels entre entités spatiales et données ainsi que les dépendances entre les différents niveaux de découpage;
- la détermination des interfaces d'agrégation;
- l'évaluation des procédures de traitement;
- l'évaluation et l'intégration de la performance.

■ **MOTS-CLÉS**

Bases de données; Données statistiques; Gestion informatique et géographique; Infrastructures; Plans de transport; Planification; Transport urbain; Voirie

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Lessard
N° de téléphone : (514) 873-1754

DIRECTION GÉNÉRALE
 Planification et technologie

DIRECTION
 Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE
 Cartographie

ADRESSE
 Ministère des Transports du Québec
 35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
 Montréal (Québec)
 H3L 3T1

■ **ORGANISME**

Institut d'urbanisme
 Université de Montréal
 C.P. 6128, succursale A
 Montréal (Québec)
 H3C 3J7

RESPONSABLE DU PROJET

Jacques Paris

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03
FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 49 500 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Logiciel d'aide à la gestion des terminus de camionnage (GELTAC)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les transporteurs québécois confrontés à la concurrence américaine, suite à la déréglementation et à l'entrée en vigueur du libre-échange, sont contraints de rechercher tous les moyens susceptibles d'accroître leur rentabilité. Il est généralement admis que la santé financière d'une entreprise de camionnage est directement reliée au contrôle des opérations de terminus.

L'objectif général est d'améliorer les techniques de travail en vigueur à l'entrée et à l'intérieur des terminus. Plus précisément, il s'agit :

- d'évaluer les efforts de transbordement des marchandises;
- de mettre au point un logiciel convivial utilisable par l'industrie pour coordonner ses opérations;
- d'évaluer le coût de certaines pratiques actuelles utilisées dans la manutention des marchandises.

■ **MOTS-CLÉS**

Camionnage; Gestion logistique; Libre-échange; Marchandises; Rentabilité; Terminus; Transporteurs québécois

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Alain Paradis

N° de téléphone : (418) 643-2873

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Faculté des sciences de l'administration
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Gilles D'Avignon

■ **DÉBUT DU PROJET** 1993-06

FIN DU PROJET 1995-03

COÛT TOTAL 109 753 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Modélisation sous EMME/2 de l'offre et de la demande en transport des personnes

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Les systèmes de transport urbain font face depuis quelques années à une aggravation de certains problèmes liés à des tendances lourdes de la socio-économie et de l'aménagement du territoire (exemple : étalement urbain, vieillissement de la population, diminution de clientèles, etc.). Il en résulte, par exemple, des conditions de congestion chronique sur le réseau routier qui s'aggravent d'une année à l'autre et que les modèles disponibles actuellement sont inaptes à analyser correctement.

Les nouvelles données de l'enquête origine-destination (O-D) réalisée par la Société des transports de la communauté urbaine de Montréal et le ministère des Transports du Québec, en 1993, ouvre de nouvelles perspectives de planification des transports qui nécessitent toutefois un affinement du logiciel EMME/2, que le Ministère exploite déjà dans le cadre de l'élaboration des plans de transport.

Les approches de modélisation couvrent cinq grands volets :

- l'offre routière, touchant : la congestion aux carrefours, la classification selon l'intensité de la circulation, l'introduction de postes de péage;
- l'offre en transport collectif, tenant compte : des vitesses de croisière, des voies réservées et des structures tarifaires;
- la demande automobile;
- la demande en transport collectif;
- le coût généralisé des déplacements et le partage modal.

■ **MOTS-CLÉS**

Aménagement du territoire; Logiciel EMME/2; Modélisation; Planification; Réseau routier; Socio-économie; Société des transports de la communauté urbaine de Montréal; Transport urbain

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Tremblay

N° de téléphone : (514) 864-1757

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

INRO-Solutions
5160, boul. Décarie, bureau 620
Montréal (Québec)
H3X 2H9

RESPONSABLE DU PROJET

Alain Audette

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1996-10

COÛT TOTAL 150 000 \$

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Plan d'action de veille technologique pour le ministère des Transports du Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Dans la réalisation de sa mission, le ministère des Transports du Québec est appelé à prendre des décisions stratégiques touchant les technologies applicables au secteur du transport.

Il n'existe pas actuellement au Ministère, sur un fondement systématique, un processus de veille technologique qui lui permette de suivre les tendances les plus récentes dans le domaine et de compter sur la meilleure information disponible au moment de prendre ses décisions.

L'objectif du projet est donc d'élaborer un plan d'action de veille technologique comportant un portrait de la situation actuelle du Ministère, ainsi qu'une stratégie d'implantation.

Le plan d'action précise :

- les cibles stratégiques sur lesquelles porte la veille;
- les sources et les technologies requises;
- les besoins des utilisateurs et les modalités de traitement de l'information;
- les conditions de mise en place d'un processus dynamique et efficace.

■ **MOTS-CLÉS**

Plan d'action; Prise de décision; Stratégie; Transport; Veille technologique

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Pierre Toupin

N° de téléphone : (418) 643-8326

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

CRIQ
333, rue Franquet
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4C7

RESPONSABLE DU PROJET

Jean-Paul Plante

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 9 500 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne

■ **TITRE**

Plan de transport de la région de Québec

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Il n'existe pas, au ministère des Transports du Québec, de méthodologie bien établie pour la confection de plans de transport régionaux.

Différentes approches sectorielles de prévision de la demande future existent : les prévisions de population, les prévisions d'emploi, les indicateurs pour les tendances lourdes au plan économique, les prévisions des déplacements des personnes pour tous les modes de transport, etc.

Le Ministère ne s'est pas donné encore la possibilité de vérifier l'intégration de ces différentes approches prévisionnelles de la demande future, particulièrement pour le transport des personnes.

La mise au point d'une méthodologie permettra de produire des plans de transport sur une base régionale, se présentant sous une forme homogène. Les directions territoriales pourront de leur côté mettre à jour les données statistiques et les bases géographiques informatiques et, également, développer d'autres applications pour la gestion des bases de données spatialisées.

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Suzanne Hénault

N° de téléphone : (418) 528-9604

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Planification

SERVICE

Politiques en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 22^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

Centre de recherche en aménagement et en développement
Université Laval
Sainte-Foy (Québec)
G1K 7P4

RESPONSABLE DU PROJET

Paul Villeneuve

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 49 900 \$

■ **MOTS-CLÉS**

Bases de données; Cartographie informatisée; Directions territoriales; Plans de transport; Séries historiques et prévisionnelles; Transport des personnes

■ **FINANCEMENT**

contrat

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE**

Système d'information intégré de la demande de transport des personnes (MADITUC)

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le système d'information répond aux besoins de planification stratégique des transports et est fondé sur l'approche désagrégée MADITUC, qui a démontré son potentiel dans des études précédentes. Seule l'approche désagrégée permettra de traiter de façon optimale les données de sources diverses dont notamment les données provenant de la dernière enquête origine-destination (1993) dans la région de Montréal.

Les objectifs du projet sont de :

- doter le ministère des Transports du Québec d'un instrument efficace et efficient de diffusion des données et d'analyse de la demande en transport urbain des personnes;
- développer une modélisation avancée de la génération et de la distribution des déplacements sur le territoire;
- développer une modélisation avancée de l'intermodalité dans la région de Montréal.

Le système d'information intégré comportera deux éléments : l'outil informatique permettant la consultation de données spatialisées et les bases de données analysables dans cet environnement. Le modèle prévisionnel déjà développé, MADEDE, doit quant à lui être adapté pour les besoins du système d'information. Un dernier volet du système d'information doit faire ressortir les possibilités en matière d'intermodalité en transport des personnes entre les modes publics et privés.

■ **MOTS-CLÉS**

MADITUC; Modélisation; Montréal; Origine/destination; Planification; Système d'information; Transport urbain des personnes

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Mario Paimparé

N° de téléphone : (514) 864-1766

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Modélisation et bases de données

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

École polytechnique de Montréal
C.P. 6079, succursale Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3A7

RESPONSABLE DU PROJET

Robert Chapleau

■ **DÉBUT DU PROJET** 1994-03

FIN DU PROJET 1997-05

COÛT TOTAL 260 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

■ **TITRE****Transport aérien domestique au Québec**■ **OBJECTIFS DU PROJET**

La politique de 1969 attribuait à chaque transporteur aérien un territoire distinct au sein duquel il pouvait exploiter des services réguliers de nature locale et régionale.

Depuis la déréglementation progressive, de 1984 à 1988, la structure de l'industrie du transport aérien domestique s'est profondément modifiée, avec une tendance à la concentration des entreprises. L'ampleur et les effets de cette modification n'ont toutefois pas été mesurés.

Il s'agit donc de faire le point sur la situation actuelle du transport aérien domestique, notamment :

- de connaître les impacts de la réforme réglementaire;
- d'évaluer les forces et les faiblesses;
- d'effectuer des études prévisionnelles en tenant compte de l'évolution des technologies et de la concurrence.

■ **MOTS-CLÉS**

Concurrence; Déréglementation; Réforme; Transporteur aérien

■ **CHARGÉE DE PROJET**

Murielle Saint-Pierre

N° de téléphone : (418) 643-1263

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Transport multimodal

SERVICE

Réglementation et programmes en transport multimodal

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est, 23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

■ **ORGANISME**

SNC-Lavalin inc.
485, rue McGill
Montréal (Québec)
H2Y 2H4

■ **RESPONSABLE DU PROJET**

André Gendreau

DÉBUT DU PROJET 1994-03

FIN DU PROJET 1995-09

COÛT TOTAL 72 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**

subvention

fonctionnement interne

ENTENTE AUXILIAIRE CANADA-QUÉBEC SUR LE DÉVELOPPEMENT DES TRANSPORTS (VOLET RECHERCHE-DÉVELOPPEMENT)

L'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports fait partie d'une entente plus vaste avec le gouvernement fédéral qui vise à favoriser le développement économique et régional du Québec. Cette entente auxiliaire, instaurée en 1985, comprend six volets dont celui de la recherche-développement. Des avenants à l'entente auxiliaire ont prolongé la période d'admissibilité des projets jusqu'à octobre 1992, pour permettre l'utilisation des sommes non-engagées dans les autres volets et favoriser la réalisation complète des projets approuvés.

L'objectif du volet recherche-développement de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement des transports est d'augmenter et d'accélérer les efforts de productivité du système de transport, afin de s'assurer qu'il bénéficie des progrès technologiques et qu'il reste hautement concurrentiel. De plus, ce volet de l'entente vise la préservation et le renforcement des capacités manufacturières du secteur des transports. Transports Québec et Transports Canada contribuent conjointement au financement partiel ou total des projets selon leur nature et leur intérêt.

Ce programme s'adresse à toute entreprise québécoise reliée au domaine du transport et s'applique normalement à des projets d'envergure. Pour être admissible, une entreprise doit avoir démontré une capacité réelle de mener à bien des projets de recherche-développement. Les domaines privilégiés sont : la technologie des systèmes de transport routier, la technologie des systèmes de transport ferroviaire, les applications de la micro-informatique et de la micro-électronique en transport et l'intermodalité des transports.

En novembre 1991, une vingtaine de projets avaient été réalisés ou étaient en cours d'approbation ou de réalisation, en ce qui a trait au volet recherche-développement de l'entente auxiliaire. Ces projets retiennent la totalité du budget disponible pour ce volet, c'est-à-dire 13,2 millions \$ pour le Québec et le Canada. À ce jour, environ 11 millions \$ ont été dépensés par les deux gouvernements.

Les prévisions de dépenses pour le Québec se répartissent comme suit :

1991-1992	570 000 \$
1992-1993	757 000 \$
1993-1994	70 000 \$

Le volet recherche-développement de l'Entente auxiliaire aura permis d'exécuter des programmes de recherche ralliant les intérêts du ministère des Transports et de l'industrie. À titre d'exemple, l'étude de faisabilité d'un système de gestion des corridors autoroutiers à Montréal a justifié l'implantation d'un tel système au cours des quatre prochaines années. Également, grâce au développement d'une caisse de métro grand gabarit, amorcé en 1986, la compagnie Bombardier a décroché, en 1989, le contrat de développement d'une rame de haute technologie pour la ville de New York. S'il est couronné de succès, ce projet pourra desservir un marché de 400 millions \$ par année. Un projet de recherche dans le secteur des infrastructures et un autre dans le secteur des systèmes de transport étaient encore actifs en 1994-1995 dans le cadre de ce programme.

SECTEUR INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

■ TITRE

Équipement d'essai et de recherche pour les infrastructures routières

■ OBJECTIFS DU PROJET

Dans le cadre du volet recherche-développement de l'Entente auxiliaire Canada-Québec visant à augmenter la productivité du système de transport et l'augmentation des capacités manufacturières, le projet vise à :

- acquérir des équipements scientifiques de base permettant d'évaluer et de prévoir le comportement des matériaux de chaussées, à court et à long termes, dans des conditions environnementales québécoises (ces équipements permettront de formuler, dimensionner et réhabiliter les chaussées) : appareil triaxial à chargement répété (*Model RM-5400, Resilient Modulus System*); presse à cisaillement giratoire (*SHRP Gyrotory Compactor*); retrait thermique empêché (*Thermal Stress Restrained*); gros moule *Proctor*,
- maximiser les retombées du programme SHRP. Ce projet débouchera à long terme sur la construction et l'exploitation d'un site expérimental de recherche sur les chaussées ainsi que sur la mise sur pied d'un centre pour organiser la recherche.

■ MOTS-CLÉS

Chaussées; Équipement d'essai; Infrastructures routières

■ CHARGÉE DE PROJET

Annie Santer

N° de téléphone: (514) 873-2429

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ ORGANISME

Ministère des Transports du Québec
2700, rue Einstein
Sainte-Foy (Québec)
G1P 3W8

RESPONSABLE DU PROJET

Anne-Marie Leclerc

■ DÉBUT DU PROJET 1993-10

FIN DU PROJET 1994-11

COÛT TOTAL 496 000 \$

PART DU MINISTÈRE 291 000 \$

SECTEUR SYSTÈMES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Démonstration d'un système rail-route

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Le projet consiste à réaliser une démonstration commerciale afin d'évaluer le fonctionnement d'un nouveau type de système rail-route mis au point par la compagnie Innotermodal inc. Le concept fait appel à des semi-remorques routières pour former des trains circulant sur des voies ferrées.

Comme les semi-remorques ne sont structurellement pas assez solides pour supporter les forces de tension et de compression d'un convoi complet, les motrices sont distribuées à l'intérieur du convoi à raison d'une motrice pour environ dix semi-remorques.

Cet aspect, et le fait de recourir à des semi-remorques routières constituent une innovation par rapport aux systèmes existants, comme le concept *Road-Railer*.

Le service de transport sera assuré par la compagnie MOQ Rail inc., en collaboration avec le Canadien National.

■ **MOTS-CLÉS**

Road-railer, Semi-remorque; Système rail-route

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Luc Lefebvre

N° de téléphone: (514) 873-8125

DIRECTION GÉNÉRALE

Planification et technologie

DIRECTION

Coordination de la recherche et de l'information en transport

SERVICE

Coordination de la recherche

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
35, rue de Port-Royal Est, 4^e étage
Montréal (Québec)
H3L 3T1

■ **ORGANISME**

MOQ Rail Inc.
5811, boul. Taschereau, bureau 330
Brossard (Québec)
J4Z 1A5

RESPONSABLE DU PROJET

Jacques Viens

■ **DÉBUT DU PROJET** 1991-05

FIN DU PROJET 1994-03

COÛT TOTAL 1 210 000 \$

PART DU MINISTÈRE 228 000 \$

■ **FINANCEMENT** *contrat*
 subvention
 fonctionnement interne

SUBVENTIONS *AD HOC*

Les subventions discrétionnaires ont pour objectif de pourvoir le Ministère en matière de projets d'études et de recherches conduits par les organisations ou associations reliées au transport. Ces organisations incluent notamment l'Association des transports du Canada (ATC), le Conseil de la recherche et du développement en transports et en routes (CRDTR) financé par l'ATC, l'Association québécoise du transport et des routes (AQTR) et l'Association canadienne du transport urbain (ACTU). Les universités et d'autres groupes peuvent aussi recevoir des subventions dans le cadre de ce programme. En particulier, le ministère des Transports est très engagé au sein de la structure de direction et de coordination des activités du programme C-SHRP (*Canadian Strategic Highway Research Program*) à l'ATC.

Les subventions discrétionnaires se divisent en trois catégories. Ce sont les subventions annuelles de fonctionnement, les subventions *ad hoc* concernant des projets particuliers de recherche et les autres subventions à modalités diverses. Un seul projet particulier était actif en 1994-1995 dans le cadre de ce programme, et ce dans le secteur des infrastructures de transport.

SECTEUR INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

■ **TITRE**

Projet pilote de restauration d'habitats fauniques le long du Saint-Laurent dans le cadre du Plan d'action du Saint-Laurent

■ **OBJECTIFS DU PROJET**

Ce projet de recherche est effectué, dans le cadre du Plan d'action du Saint-Laurent, en collaboration avec trois autres partenaires qui participent au financement et à l'élaboration de celui-ci. Il s'agit du Service canadien de la faune, de la Société d'énergie de la Baie-James et du Centre du Saint-Laurent.

Il a pour objectif le développement de l'expertise en matière de création et de restauration d'habitats fauniques, sur le territoire québécois.

Cette expertise pourra par la suite servir à compenser certains impacts créés par l'implantation d'infrastructures sur ces habitats, et rendre aussi des projets globalement plus acceptables sur le plan environnemental.

■ **MOTS-CLÉS**

Compensation; Habitat faunique; Impact; Infrastructure; Restauration

■ **CHARGÉ DE PROJET**

Yves Bédard

N° de téléphone : (418) 646-1067

DIRECTION GÉNÉRALE

De Québec

DIRECTION

Québec

SERVICE

Inventaires et plan

ADRESSE

Ministère des Transports du Québec
5353, boul. Pierre-Bertrand
Québec (Québec)
G2K 1M1

■ **ORGANISME**

Service canadien de la faune
Environnement Canada
1141, Route de l'Église
C.P. 10100
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5

RESPONSABLE DU PROJET

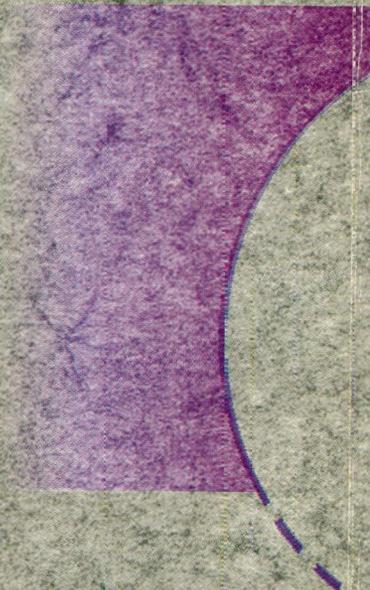
Pierre Bertrand

■ **DÉBUT DU PROJET** 1992-05

FIN DU PROJET 1994-07

COÛT TOTAL 100 000 \$

■ **FINANCEMENT** **contrat**
 subvention
 fonctionnement interne



MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 080 477