

494832

Centre d'expertise et de recherche
en infrastructures urbaines

C E R I U

Rapport de participation au
**COLLOQUE SUR LA RECHERCHE EN
INFRASTRUCTURES URBAINES**

Montréal

Mercredi, le 19 octobre 1994

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
DIRECTION DE L'OBSERVATOIRE EN TRANSPORT
SERVICE DE L'INNOVATION ET DE LA DOCUMENTATION
700, Boul. René-Lévesque Est, 21e étage
Québec (Québec) G1R 5H1

REÇU
CENTRE DE DOCUMENTATION
29 JUIN 1998
TRANSPORTS QUÉBEC

Maurice Truchon, responsable
**Centre québécois de transfert
de technologie routière**

Direction de la coordination de la
recherche et de l'information en
transport

GANDQ
TK
PT
CRIT
H7

Table des matières

Compte rendu du colloque	1
Programme du colloque	10
Liste des participants	14

COLLOQUE SUR LA RECHERCHE EN INFRASTRUCTURES URBAINES

Le 19 octobre 1994, le CERIU organisait un colloque ayant pour thème: «La recherche en infrastructures urbaines: bilan et perspectives».

Cent dix personnes provenant de tous les milieux intéressés par les infrastructures urbaines y ont assisté. Le programme comportait en première partie le bilan de la recherche au Québec, en deuxième partie une réflexion sectorielle aux niveaux municipal, entreprise, universitaire et génie-conseil, et pour terminer un panel traitant des perspectives d'avenir.

Voici un résumé des exposés et conclusions de ce colloque. Un résumé complet des discussions avec textes des conférenciers est disponible sur demande.

BILAN

Mot d'ouverture

Monsieur Alain Soucy de l'INRS rappelle l'évolution du CERIU depuis 1991. Le défi de la recherche en infrastructures urbaines se résume en trois points:

- Beaucoup d'activités en cours, mais dispersées et non arrimées aux besoins véritables.

- Nécessité d'organiser la recherche en réseau dans une structure souple de concertation telle que le CERIU par exemple.
- Objectif: Comment maximiser les retombées ou l'impact des recherches universitaires dans la réhabilitation des infrastructures urbaines?

Un contexte qui est favorable:

- Le cadre du CERIU qui réunit tous les intervenants
- Le programme spécifique des projets de démonstration Volet III du programme sur les infrastructures urbaines du fédéral.
- Une volonté commune qui se traduit par la présence de nombreux intervenants de tous les milieux.

Bilan de la recherche en infrastructures au Québec

Monsieur Pierre Lavallée de la firme Asseau fait état des projets de recherche en cours dans le domaine des infrastructures urbaines. Il nous fait noter deux domaines où il y a un manque notoire d'intérêt soit la réalisation des travaux et les utilités publiques en général. Il fait d'ailleurs remarquer que ces dernières ne sont pas représentées aujourd'hui. Pour le volet III du programme d'infrastructures, les projets qui sont les plus près de la réalisation de bancs d'essai devraient être priorisés. Un forum sera bientôt organisé pour identifier les besoins en recherche chez les propriétaires d'ouvrages.

RÉFLEXION SECTORIELLE SUR LA RECHERCHE

SECTEUR MUNICIPAL

La problématique de la recherche dans le secteur municipal

Monsieur Claude Cinq-Mars de la Ville de Sherbrooke élabore sur cinq problèmes majeurs auxquels sont confrontées les villes qui allouent des ressources à la recherche:

- Problème à obtenir l'intérêt des élus à la R et D par rapport aux problèmes quotidiens et les plaintes des citoyens.

- Il y a peu ou pas de ressources votées pour la R et D. Si une ville s'engage dans cette voie, c'est la plupart du temps en utilisant des budgets d'autres activités. Ce n'est pas dans le mandat de base d'une ville de faire de la R et D.
- Comment fonctionne le partenariat? Il est facile de s'associer avec une université ou un centre de recherche. Les entreprises veulent avoir une garantie de commercialisation. Les consultants hésitent à participer à une recherche s'ils ne sont pas sûrs que leurs services seront retenus pour la réalisation des travaux. Pour les entrepreneurs et fournisseurs, c'est beaucoup plus facile.
- Le processus actuel d'appels d'offres fondé sur le choix du plus bas soumissionnaire ne permet pas de choisir un fournisseur qui a déjà investi dans la recherche et le développement.
- Le suivi technique et la diffusion des résultats laissent souvent à désirer. Il faut prévoir des ressources pour ces deux volets dès la présentation d'un projet.

Étude de cas: «Les bouches fissures»

Monsieur Jean-François Masson du CNRC présente la démarche utilisée pour la réalisation conjointe avec la Ville de Montréal d'une analyse comparative de onze mastics utilisés comme bouche-fissures. Les coûts ont été séparés également entre les deux organismes. Sur les produits comparés, quatre d'entre eux se sont montrés performants.

Une conclusion majeure de la recherche démontre le besoin d'une norme de performance et non seulement descriptive comme celle de l'ASTM. En effet, certains mastics conformes ASTM se sont montrés non performants sur le chantier et vice-versa.

SECTEUR DES ENTREPRISES

La problématique de la recherche dans le secteur des entreprises

Monsieur Alain Boisset, de Janin Entrepreneurs généraux, a fait état du manque d'implication des entreprises en amont des projets, soit à partir du moment de la conception. «Les entreprises de construction ne sont pas consultées pendant les trois années de montage d'un projet et on leur demande de fournir une

soumission en trois jours!» La syndicalisation des employés de la construction avec leurs clauses d'ancienneté est une contrainte pour le choix d'une main d'oeuvre spécialisée.

Monsieur Boisset a recommandé une implantation progressive des contrats de performance, formule par laquelle les entreprises pourront être impliquées dans la gestion des projets, dans le choix de solutions techniques et même dans l'exploitation des ouvrages.

Étude de cas: Retraitement en place des chaussées avec divers liants

Monsieur Marc Proteau de Construction Désourdy présente une recherche qui a été subventionnée par le MTQ. En collaboration avec l'École de technologie supérieure, elle a comparé quatre liants utilisés pour le retraitement des chaussées:

- Émulsion de bitume pur
- Émulsion de bitume polymère
- Émulsion de bitume et de ciment
- Émulsion de bitume et de chaux hydratée

Les travaux de construction ont été terminés à l'automne 1993 et le suivi est en cours.

SECTEUR UNIVERSITAIRE

La problématique

Monsieur Guy Félio du CNRC présente les dépenses annuelles faites au Canada au niveau des infrastructures urbaines.

Les besoins des villes en recherche ont été établis à partir de:

- Discussions avec les maîtres d'ouvrages
- Tables rondes aux colloques du CNRC - Automne 1993
- Sondage auprès des municipalités

Ils sont décrits selon le type d'infrastructure: aqueduc, égouts. détérioration des matériaux, technologies de diagnostic et réhabilitation.

Monsieur Félio insiste sur le fait que la communication est essentielle entre les chercheurs et les maîtres d'ouvrages car «les besoins des villes sont les opportunités des chercheurs». Il cite quelques exemples de projets de recherche en cours: bouche-fissures, trottoirs, diagnostic des conduites d'aqueduc, protection contre la corrosion, comportement des conduites enfouies.

La clef du succès de la recherche est le partenariat car il est de plus en plus rare qu'un organisme isolé ait toutes les ressources nécessaires pour mener à bien une recherche complète avec expérimentation.

Étude de cas:

Monsieur Bruno Massicotte de l'École Polytechnique présente deux études de cas, soit le renforcement du pont de Grand-Mère et l'évaluation et le renforcement des ponts faibles en béton armé. Pour chacun des cas, il élabore sur les points positifs et négatifs de la démarche. Il parle ensuite de la réalité de la recherche universitaire en terme de main d'oeuvre, financement, types d'entente et publications. Le respect de la confidentialité est un élément déterminant pour faire un projet en partenariat avec l'entreprise privée.

SECTEUR DU GÉNIE-CONSEIL

La problématique de la recherche dans le secteur du génie-conseil

Monsieur Claude-F. Lefebvre explique que, dans le contexte actuel de rareté budgétaire, le recours à l'innovation est devenu une nécessité. La multiplication des petits bureaux d'études ainsi que la concurrence internationale ont changé l'environnement d'affaires du génie-conseil.

À cette problématique, deux approches ont été adoptées. La première consiste à réduire le personnel et se spécialiser dans un créneau spécifique. La deuxième étend la gamme de services offerts par un bureau et d'adresse à une clientèle plus large.

Monsieur Lefebvre décrit le CERIU comme une organisation émettant le partage de risques dans la R et D. Malgré les problèmes cités, le secteur du génie-conseil est prêt à s'impliquer dans la recherche en partenariat avec les autres intervenants.

Étude de cas: Développement d'un système expert avec la Ville de Montréal

Monsieur Claude Émond décrit une expérience très décevante de partenariat en recherche et développement que le Groupe Axor a vécue avec la Ville de Montréal, suite à une offre spontanée.

Après avoir travaillé près de deux ans en collaboration avec des gestionnaires de la Ville de Montréal pour développer un système expert, AXOR n'a pu obtenir de contrat pour l'implanter. Il était alors impossible pour la Ville d'octroyer ce contrat sans appel d'offres publics; le projet est tombé à l'eau faute de ressources budgétaires.

Monsieur Émond reconnaît qu'il y a des contraintes administratives et légales, mais il déplore qu'on ne l'en ait pas informé clairement dès le démarrage du projet.

Cet exemple remet en lumière la nécessité d'assouplir ou de modifier le processus d'octroi de contrat pour les villes qui veulent travailler en partenariat avec des entreprises pour la recherche et le développement.

PANEL SUR LES PERSPECTIVES D'AVENIR DANS LE DOMAINE DE LA RECHERCHE

Les points suivants ont été soumis au panel sur les perspectives d'avenir dans le domaine de la recherche.

«Comment mobiliser les intervenants et organiser des équipes de recherche répondant aux attentes des différents secteurs? L'établissement de la programmation et le financement de la recherche. Les perspectives d'avenir et le volet recherche.» Le panel était composé des personnes suivantes:

- M. Camille Gagnon, Société Innovitech
- M. Claude F. Lefebvre, Gendron Lefebvre
- M. Alain Soucy, INRS
- M. Alain Guillot, Verseau - France
- M. Claude Cinq-Mars, Ville de Sherbrooke
- M. Michel Trépanier, INRS-Urbanisation
- M. Pierre T. Dorchies, Sintra
- M. Pierre Lavallée, Asseau

Voici quelques uns des principaux commentaires des membres du panel:

Monsieur Gagnon: «Ne devrait-on pas s'occuper de nos infrastructures de bases que sont nos réseaux d'aqueduc et d'égouts, nos ponts et tunnels avant de développer l'autoroute électronique? Les villes qui sont les premières bénéficiaires devraient investir 2 à 3 % de leur budget dans la R et D. Cette R et D doit faire partie de toute démarche de qualité.»

Monsieur Soucy: Les intervenants impliqués dans la recherche travaillent trop en vase clos, sans assez de collaboration ni de diffusion des connaissances. Le CERIU a un grand rôle à jouer dans cette diffusion.

Monsieur Cinq-Mars: Il faut utiliser les plate-formes du CERIU et de l'UMQ pour faire modifier la loi des cités et villes afin d'élargir aux projets de recherche et développement, la possibilité pour les villes de choisir leurs partenaires.

Il faut développer une stratégie pour attirer l'attention des élus envers la R et D; montrer la rentabilité à moyen et long terme.

Monsieur Guillot: Les nouvelles réglementations environnementales de la CEE font que ce domaine est en croissance de 3 à 6 % par an, soit beaucoup plus que dans la plupart des autres secteurs.

En Europe, la pression sociale est une aide à l'utilisation de nouvelles technologies pour éviter des fermetures de services. Les coûts sociaux font parties intégrante de l'évaluation des projets.

La réhabilitation est moins «glorieuse» que la reconstruction; il faut donc vendre de façon efficace aux citoyens les résultats positifs d'une bonne gestion.

- Monsieur Lavallée: «Un politicien ne se trompe jamais, il est mal informé.» Le CERIU doit présenter les alternatives qui devront être expliquées aux citoyens.
- Monsieur Dorchies: Le CERIU doit aider les entreprises à sortir de leur rôle de simple exécutant en profitant de leur connaissances pratiques et en favorisant des projets axés sur le partenariat.
- Monsieur Trépanier: L'état des infrastructures urbaines a un gros impact sur la qualité de vie des citoyens. Il faut changer les mentalités face à l'innovation technologique.
- Monsieur Cinq-Mars: Il faut de plus en plus impliquer les citoyens dans le processus de décisions mais, attention, toute séance d'information doit être méticuleusement planifiée et préparée pour qu'elle soit un succès.
- Monsieur Soucy: Plutôt que de les cacher, les catastrophes ou bris majeurs d'infrastructures devraient être utilisés pour mobiliser les citoyens à l'importance des infrastructures et les informer sur les alternatives.
- Monsieur Gérard Pelletier:
(Ville de Montréal) Il se fait beaucoup plus d'innovation technologique au Québec qu'on ne le pense. Le problème majeur en est un de communication. La diffusion des résultats (positifs ou négatifs) ne se fait pas assez. Le CERIU aura un rôle important en ce sens.
- Monsieur Lavallée: Pour exporter notre expertise, il faut innover et non seulement importer et modifier. Il faut identifier précisément les problèmes vécus par les propriétaires d'ouvrages, et les résultats attendus de la recherche.

CONCLUSION

Monsieur Alain Soucy conclut la journée en insistant sur les points suivants:

- La recherche fondamentale par rapport à la recherche appliqué.
- L'absence des gestionnaires d'utilités publiques à ce colloque et dans la recherche qui se fait actuellement au Québec.
- Les systèmes de gestion des travaux publics sont peu propices à l'innovation; il faudra revoir les processus d'appels d'offres et envisager les contrats de performance.
- Une technologie non sociabilisée ne peut avoir de succès; il faudra faire de la place à l'analyse des impacts sociaux relatifs à la gestion des infrastructures urbaines.
- Il y a de l'argent disponible dans le système actuel; il s'agit de réaligner les priorités, autant au niveau recherche que construction.
- Il faut donner une image plus «glorieuse» à la gestion et à l'entretien des infrastructures urbaines, comme par exemple pour l'autoroute électronique.
- Le CERIU doit faire de l'«agitation technologique», impliquer des jeunes chercheurs et la PME dans les projets d'expérimentation.
- Le CERIU est un outil privilégié, un facteur de changement de premier ordre. C'est à tous les intervenants de s'en servir.

PROGRAMME DU COLLOQUE

Colloque

LA RECHERCHE EN INFRASTRUCTURES URBAINES

Bilan et perspectives

Le mercredi 19 octobre 1994
de 9 h à 17 h
Hôtel Le Méridien, Salon Picardie, Montréal

PROGRAMME

1^{ière} PARTIE : BILAN

«Tour d'horizon de l'ensemble des projets réalisés ou en cours de réalisation en matière de recherche et de développement, dans le domaine de la réhabilitation des infrastructures urbaines.»

Modérateur : Alain Soucy, directeur général, INRS

9 h	Mot de bienvenue	Alain Soucy Président du Colloque
9 h 15	Bilan de la recherche en infrastructures au Québec	Pierre Lavallée Asseau
9 h 45	Rôle du CERIU face à la recherche et au développement technologique	Serge Pourreaux CERIU
10 h 15	Période de questions	
10 h 30	Pause-santé	

2^{ème} PARTIE : RÉFLEXION SECTORIELLE SUR LA RECHERCHE

*«Quels sont les clients et les partenaires qui,
en formant une équipe de travail,
assureront la réussite de la recherche coopérative ?»*

Modérateur : Serge Pourreaux, directeur général par intérim, CERIU

Dans le secteur municipal :

- | | | |
|---------|--|--|
| 10 h 45 | La problématique | Claude Cinq-Mars
Ville de Sherbrooke |
| 11 h 05 | Étude de cas
Les bouche-fissures | Jean-François Masson
CNRC |

Dans le secteur des entreprises :

- | | | |
|---------|--|---|
| 11 h 25 | La problématique | Alain Boisset
Janin Ltée |
| 11 h 45 | Étude de cas
Retraitement en place des chaussées
avec divers liants | Marc Proteau
Construction Désourdy inc. |
| 12 h 05 | Période de questions | |

- | | | |
|---------|--|--|
| 12 h 30 | DÉJEUNER-CONFÉRENCE
<i>«Comment rendre la recherche
utile et productive»</i> | Alain Guilbot
Verseau
Montpellier, FRANCE |
|---------|--|--|

Dans le secteur universitaire :

- | | | |
|---------|---|--|
| 14 h | La problématique | Guy Félio
Institut de recherche en
construction, CNRC |
| 14 h 20 | Étude de cas
Partenariat de diagnostic et
de réfection des ponts | Bruno Massicotte
École Polytechnique |

CERIU

Dans le secteur du génie conseil :

- | | | |
|---------|---|--|
| 14 h 40 | La problématique | Claude F. Lefebvre
Gendron Lefebvre |
| 15 h | Étude de cas
Développement et partenariat,
de Montréal à Montréal, en passant par Rome | Claude Émond
AXOR |
| 15 h 20 | Pause-santé | |

3^{ième} PARTIE : PERSPECTIVES - PANEL

*Comment mobiliser les intervenants et organiser des équipes de recherche
qui répondent aux attentes des différents secteurs ?
L'établissement de la programmation et la financement de la recherche.
Les perspectives d'avenir : le volet recherche.*

Modérateur : Camille Gagnon, président, Innovitech

- | | | |
|---------|---|---|
| 15 h 40 | Introduction | Camille Gagnon
Innovitech |
| 15 h 50 | Présentations et échanges
<i>Panelistes :</i> | <i>Claude F. Lefebvre, Gendron Lefebvre
Alain Guilbot, Verseau
Pierre Lavallée, Asseau
Claude Cinq-Mars, Ville de Sherbrooke
Guy Félio, IRC
Alain Boisset, Janin Ltée</i> |
| 17 h 30 | Conclusion de la journée | Alain Soucy
Institut national de recherche
scientifique |
| 17 h 45 | Cocktail de clôture | |

LISTE DES PARTICIPANTS

CERIU

Colloque du 19 octobre 1994 - CERIU

LA RECHERCHE EN INFRASTRUCTURES URBAINES

Allard, Denys	Ciment St-Laurent
Assaf, Gabriel J.	Ecole de Technologie Supérieure
Asswad, Nabil F.	Ville de Montréal
Aïtcin, Pierre-Claude	Université de Sherbrooke
Beaulieu, Denis	Université Laval, Fac. Sciences génie
Bennis, Saad	Ecole de Technologie Supérieure
Bisaillon, André	CRCAC
Blais, Claude	Talon Sebeq inc.
Boisset, Annick	Université McGill
Boisset, Alain	Janin Entrepreneurs généraux Ltée
Bouchard, Daniel	Ministère des Transports Québec
Bouchard, Gérald	M.I.C.S.T.
Boudreau, Guy	Ville de Gatineau
Bourdeault, Jacques	Ministère des Transports Québec
Boursier, Philippe	C.E.R.I.U.
Campeau, André	Ville de Montréal
Cantin, Magella	Institut national rech. scientifique
Carola, Joseph	Cie de Pavage d'asphalte Beaver inc.
Chaallal, Omar	Ecole de Technologie Supérieure
Charette, Camille	Ass. canadienne eaux potables et usées
Cinq-Mars, Claude	Ville de Sherbrooke
Collinge, Jean-Paul	C.E.R.I.U.
Couture, Marc	Association ingénieurs municipaux Qué
Couture, Chantal	Lupien, Rosenberg et Associés Inc.
Croteau, Jean-Martin	C.E.R.I.U.
Côté, Florent	Industries Fortier Montréal Ltée
Côté, Yvan	Le Groupe Séguin Experts-Conseil Inc.
Delagrave, Yves	Béton Canada
Delisle, Serge	Les Consultants Génipius inc.
Desbiens, Marie-Elaine	C.E.R.I.U.
Desmarais, Gilles	Centre recherche industrielle du Québec
Dorchies, Pierre	Sintra inc.
Doré, Stéphan	Groupe-Conseil G.I.E. Inc.
Dubé, Pierre	Com. des Serv. Electriques Ville de Mtl
Emond, Claude	Axor, Experts-conseils inc.
Ethier, Pierre	Consultants BCPTA
Fréchette, Raymond	Ville de Verdun
Félio, Guy	Laboratoire d'infrastructures
Gagnon, Denis	Ville de Loretteville
Gagnon, Camille	Le Groupe-conseil Innovitech inc.
Gilbert, Pierre	Ecole de Technologie Supérieure
Girard, Gilles	Ville de Laval
Gravel, Laurent	Ville Saint-Laurent
Grégoire, Darius	Les Entreprises Kiewit Ltée
Guilbot, Alain	Verseau - France
Hotte, Pierre	Construction Soter inc.
Houle, Michel N.	Groupe HBA, Experts-conseils
Lachapelle, Andrée	Ville de Montréal
Lafleur, Jean	Ecole Polytechnique
Laganière, Gérard	Le Groupe S.M. inc.
Larivée, Pierre	Cité de Dorval
Laroche, Mark B.	Ville de Brossard

Lavallée, Pierre	ASSEAU
Lefebvre, Claude F.	Gendron Lefebvre Consultants
Levesque, Alain	Ministère des Transports Québec
Lewis, Jean	Ville de Montréal
Lizotte, Jean-Marie	Enviroservices inc.
Loiacono, Joseph	C.E.R.I.U.
Légaré, Pierre-Paul	Ville de Montréal
Maheux, Claude	Ville de Sainte-Foy
Martin, Yves	Ville de Montréal
Massicotte, Bruno	Ecole Polytechnique
Masson, Jean-François	Conseil national de recherches Canada
Myette, Denis	Soc.Canadienne d'hypothèque et logement
Néron, André	Le Groupe Steica
Paquette, Jean	Lupien, Rosenberg et Associés Inc.
Parent, Louis	Industries Fortier Montréal Ltée
Pelletier, Gerald R.	Ville de Montréal
Perreault, Sylvio	Ville de Montréal
Perron, René	Ville de Trois-Rivières
Plante, Serge	Groupe Tremca inc.
Flourde, François	Cima+
Pourreaux, Serge	C.E.R.I.U. - Ville de Montréal
Proteau, Marc	Constructions Désourdy inc.
Proulx, Marcel	Ville de Sainte-Foy
Proulx, Patrick	Hyprescon inc.
Proulx, Robert	La Société d'experts-conseils Pellemon
Richard, Gabriel	A.C.R.G.T.Q.
Richer, Daniel	Aéroports de Montréal
Rivard, Gilles	Dessau inc.
Rousseau, Yvon	Ville de LaSalle
Rufiange, Patrice	C.E.R.I.U.
Salvador, Jean-Michel	Conseil recherche develop. en transport
Santer, Annie	Ministère des Transports
Saucier, François	Université Laval
Sinki, Gamil	Elastomer-Tec Inc.
Sirois, Suzanne	Groupe-Conseil G.I.E. Inc.
Soucy, Alain	Institut national de rech. scientifique
Soucy, Alain	Technisol inc.
Thibault, Michel	Ville de Montréal
Thibeault, Denis	Tecsult
Tremblay, Jean-Daniel	C.E.R.I.U.
Truchon, Maurice	CQTTR
Trépanier, Gérard	Ecole de Technologie Supérieure
Vincent, Claude	C.E.R.I.U. - Ville de Québec
Wiebe, Al	Retubec Inc.