

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous-thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Load and Resistance Factor Design of Concrete Bridge Superstructures*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 105

**Titre de la conférence :** *Load and Resistance Factor Design of Concrete bridge Superstructures*

**Conférencier :** Shrinivas Balkrishna

**Organisme :** PCA

#### Résumé

Cette formation portait sur les nouvelles prescriptions de la norme AASHTO pour le dimensionnement d'éléments en béton armé. Des exemples ont été présentés sur la conception en flexion et cisaillement selon la méthode sectionnelle (SM) et la méthode bielles et tirants (STM).

Ces formations ont été utiles et permettent de constater que la nouvelle norme américaine de calcul aux états limites se rapproche des exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers.

**Documentation disponible :** Norme AASHTO LRFD 2006

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Les retombées se situent plus précisément pour les concepteurs d'ouvrages d'art. La connaissance des normes américaines permet de comparer les résultats de calculs dans le cas d'une conception non courante où des hypothèses de calculs spécifiques sont établies.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant** : Christian Mercier

**Direction** : Structures

**Thème et sous-thème de la séance** : Structures

**Intitulé de la séance** : *Load and Resistance Factor Design Method for Bridge Substructures*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 128

**Titre de la conférence** : *Load and Resistance Factor Design Method for Bridge Substructures*

**Conférencier** : Andrzej S. Nowak

**Organisme** : University of Nebraska

#### Résumé

Cette formation portait sur les nouvelles prescriptions de la norme AASHTO pour le dimensionnement d'unités de fondation sur le plan géotechnique : murs, piles, culées, semelles sur sol et fondations profondes. Des exemples ont de plus été présentés. La norme est complète du point de vue des valeurs admissibles et du nombre d'essais requis pour les tests statiques et dynamiques de pieux.

Ces formations ont été utiles et permettent de constater que la nouvelle norme américaine de calcul aux états limites se rapproche des exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers.

**Documentation disponible** : Norme AASHTO LRFD 2006

**Site Internet** : s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Les retombées se situent plus précisément pour les concepteurs d'ouvrages d'art. La connaissance des normes américaines permet de comparer les résultats de calculs dans le cas d'une conception non courante où des hypothèses de calculs spécifiques sont établies.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** **Steel truss bridges** : *Understanding Our Past and Preserving It for the Future*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 220

#### 1. Titre de la conférence : *Effective Techniques for Preserving Metal Truss Bridges*

**Conférencier :** Joseph J. Pullaro

**Organisme :** Lichtenstein Consulting Engineering, Inc.

#### Résumé

L'auteur présente différents projets de réfection de ponts à poutres triangulées auxquels il a été associé. Ces ouvrages sont réparés, renforcés, élargis et modifiés afin de conserver leur caractère patrimonial. Au moment du remplacement du platelage ou d'éléments de tablier, des systèmes non courants sont utilisés tels le béton léger, le caillebotis et le tablier à matériaux composites (« PRF deck »). Le renforcement d'éléments principaux est réalisé par l'ajout de torons de précontrainte, le remplacement complet d'éléments et l'ajout d'acier. Des précautions particulières sont prises en ce qui concerne les rotules des joints d'articulations des structures en porte-à-faux. Le remplacement, l'inspection et l'amélioration de la redondance structurale de ces éléments sont effectués.

**Documentation disponible :** s.o.

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Pour nos ouvrages à poutres triangulées ou pour ceux dont la capacité portante est faible, l'utilisation du béton léger serait un avantage appréciable. Le Ministère aurait avantage à utiliser ce matériau dans le cadre d'un projet de recherche.

#### 2. Titre de la conférence : *County View of Managing Historic Truss Bridges*

**Conférencier :** Kenneth C. Harwood

**Organisme :** Loudoun County, Virginia

#### Résumé

**86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)  
Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.**

**Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

Dans ce comté de Virginie, les ponts à poutres triangulées à valeur patrimoniale sont le plus souvent conservés et modifiés. Ces ouvrages sont souvent élargis à deux voies et le platelage (longerons, entretoises, goussets) est remplacé et les poutres renforcées. Lorsque le remplacement de l'ouvrage est nécessaire, l'Ohio Department of Transportation (DOT) vérifie la possibilité de déménager celui-ci dans un endroit à vocation publique (parc). Le platelage en bois est souvent utilisé.

**Documentation disponible :** s.o.

**Site Internet :** s.o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

La conservation d'ouvrages patrimoniaux est une question politique étant donné que des fonds supplémentaires sont souvent nécessaires. Par contre, l'utilisation de systèmes structuraux innovants et de techniques de réparation particulières peuvent justifier économiquement la conservation du pont. Avec le plan d'intervention sur les ponts patrimoniaux, un premier bout de chemin est réalisé.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous-thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Fiber-Reinforced Plastic Applications*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 280

#### 1. **Titre de la conférence :** *Field Tests to Determine Static and Dynamic Response of No-Name Creek FRP Bridge to Traffic Loads*

**Conférencier :** Jerry Plunkett

**Organisme :** Kansas Composite Structures, Inc.

#### **Résumé**

Ce pont, construit en 1996, est le premier tablier en Amérique du Nord fait de panneaux en fibre de verre renforcé par du polyester « FRP sandwich panels deck ». L'auteur a vérifié *in situ* la variation de rigidité après huit ans de service. Après des tests statiques et dynamiques, il conclut que la rigidité et la fréquence du tablier n'ont pas évolué.

**Documentation disponible :** 07-2464

**Site Internet :** n.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Il est intéressant de constater que les propriétés mécaniques de matériaux composites qui entrent dans la fabrication de ce tablier sont demeurées stables. De plus, la méthodologie utilisée semble similaire à ce que l'on réalise pour le suivi des tabliers dont la dalle mince a été armée avec des barres en PRF. L'utilisation de ce type de tablier dans une région nordique reste par contre à valider.

#### 2. **Titre de la conférence :** *CFRP Repair and Strengthening of Structurally Deficient Piles*

**Conférencier :** Rajan Sen

**Organisme :** University of South Florida

#### **Résumé**

Ce projet de recherche consistait à renforcer et à réparer de courtes colonnes en béton circulaires soumises à un milieu marin. Le renforcement calculé permettait de redonner la capacité originale des colonnes, avant les pertes de sections des armatures principales et des étriers. Deux types de produits ont été utilisés au chantier, l'Aquawrap de Air Logistics (résine hydrosensible) et un produit de la compagnie Fife (fibres imprégnées au chantier). L'utilisation de l'Aquawrap a été celle qu'ont préférée les ouvriers au chantier. La préparation des surfaces semblait minimale avec un jet d'eau haute pression de 3000 psi. Les coûts semblent aussi

**86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)  
Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.**

**Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

élevés, de 200 à 270 \$/pi<sup>2</sup>. Après deux à trois ans de service, les CFRP sont toujours en bon état.

**Documentation disponible** : 07-3108 – résumé non disponible

**Site Internet** : s.o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Le confinement de colonnes en béton avec PRF afin de les protéger et de leur redonner leur capacité d'origine a déjà été essayé par le passé sur le réseau. Ce type de réparation est toujours d'actualité et pourrait remplacer certaines méthodes pratiquées régulièrement sur nos ouvrages telles les réparations avec coffrages avec ou sans surépaisseur. D'autres projets devraient être réalisés et suivis dans le temps afin de valider une méthode de réparation nécessitant une préparation minimale des surfaces.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous-thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Seismic Design for the 21<sup>st</sup> Century*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 319

#### 1. **Titre de la conférence :** *Recommended LRFDG Guidelines for Seismic Design of Highway Bridges*

**Conférencier :** Roy A. Imbsen

**Organisme :** Imbsen Consulting

#### **Résumé**

L'auteur nous présente les principales recommandations du nouveau guide sur le calcul parasismique. Ce sont les comités AASHTO T3 et NCHRP 12-49 qui supervisent ce nouveau guide. Une version Internet sera disponible sous peu. Ce guide est applicable pour les ponts dont les travées ont 500 pieds et moins de longueur. Quatre catégories de design ont été établies en fonction du type de sol (de A à D). Des exemples concrets seront aussi présentés. Il est à noter que la ductilité dans le tablier est maintenant considérée.

**Documentation disponible :** s.o.

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Un guide de conception est toujours utile afin de clarifier les normes en vigueur. Un guide canadien ou québécois serait le bienvenu.

#### 2. **Titre de la conférence :** *California's Vision of Seismic Design in the 21<sup>st</sup> Century*

**Conférencier :** Michael D. Keever

**Organisme :** California Department of Transportation (DOT)

#### **Résumé**

La Californie est une zone à risque pour les séismes de fortes intensités. Cet État a ses propres critères de dimensionnement. L'objectif est d'améliorer la tenue en service des ouvrages après un événement sismique. L'État doit aussi mettre au point des façons rapides de réparer et de remettre en service les ouvrages endommagés. En outre, le DOT intègre de plus en plus dans ces projets des ponts modulaires afin de développer le marché et de pouvoir intégrer ces types de ponts sur le réseau à la suite d'un séisme majeur.

**86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)  
Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.**

**Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

Des systèmes de ponts font leur apparition comme la précontrainte intérieure centrale des colonnes et piles, les rotules plastiques et les membrures sacrificielles.

Des améliorations sont aussi à apporter aux modèles mathématiques afin de standardiser les méthodes de calcul.

**Documentation disponible** : s.o.

**Site Internet** : s.o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Nos règles de dimensionnement sont nouvelles et parfois abstraites (S6-00). Il y aurait lieu de définir nos besoins en matière parasismique afin d'obtenir des détails sismiques standardisés sur les ouvrages à portées continues, par exemple les jonctions piles-semelle et piles-chevêtre. La fabrication de ponts modulaires déployés en cas d'urgence peut aussi s'avérer un outil de choix en cas de catastrophe ou de rupture prématurée d'un ouvrage.



**Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Evaluation Techniques for Concrete Bridge*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 363

**1. Titre de la conférence :** *Alternative Reinforcing Details in Dapped Ends of Precast Concrete Bridge Girders : Experimental Investigation*

**Conférencier :** Mamdouth El-Brady

**Organisme :** University of Calgary

**Résumé**

La première conférence de M. El-Brady de l'University of Calgary porte sur le dimensionnement, l'analyse et les essais en laboratoire d'appuis de type « chaise en travée » avec des armatures de type « stud ». Ce qu'il faut retenir, selon nous, c'est la méthode d'analyse qui combine la théorie du cisaillement-frottement et celle de la flexion diagonale (« diagonal bending »). De plus, il est intéressant de constater que les essais réalisés en laboratoire ont permis d'obtenir une rupture très ductile avec des largeurs de fissures en service (flexion, traction et cisaillement) de 0,6 mm à 2 mm.

**Documentation disponible :** 07-3469

**Site Internet :** s.o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Le dimensionnement de ce type d'élément n'est plus monnaie courante au Québec. Par contre, l'évaluation d'ouvrages existants à l'aide de nouvelles méthodes d'analyse peut nous permettre de mieux comprendre leurs comportements et de prédire leurs modes de rupture.

**2. Titre de la conférence :** *Seismic Risk, Rating and Assessment System for Bridges Along I-24 in Western Kentucky*

**Conférencier :** Wael A. Zatar

**Organisme :** Marshall University

**Résumé**

Le projet présenté consistait à évaluer le risque sismique de 127 ouvrages (pont et remblai) le long de l'autoroute I-24. L'objectif était de déterminer les ouvrages les plus vulnérables s'il survenait un séisme. Les ouvrages ont d'abord été inspectés. Ensuite, ils ont été qualifiés selon différents critères, S, I, SPC, V, PGA et selon le type de pont (secours ou urgence). Les ponts

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

les plus problématiques, soit 24 ouvrages, ont été évalués de façon plus précise (éléments finis, analyse multimodale). À la suite de ces analyses, des recommandations de rétrofit ont été proposées sur les appareils d'appui, les joints, les piles et les semelles, en conformité avec le guide FHWA-RD-94-052.

**Documentation disponible :** 07-1311

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

La classification des structures présentée semble similaire aux « Indices de Vulnérabilité Sismique » (IVS) utilisés dans notre système de gestion. Par contre, notre système pourrait utiliser des critères similaires à ceux de la norme S6-00. En ce qui concerne les évaluations de capacité, les études présentées sont très lourdes et longues à réaliser, des modèles mathématiques plus simples devraient être élaborés.

#### **3. Titre de la conférence :** *Effects of Initial Surface Treatment Timing on Chloride Concentration in Concrete Bridge Decks*

**Conférencier :** W. Spencer Guthrie

**Organisme :** Brigham Young University

#### **Résumé**

Le Utah Department of Transportation utilise dans ses projets des pontages métalliques pour la mise en place du béton de la dalle mince. L'objectif du projet était d'évaluer le coefficient de diffusion des ions chlorures dans les dalles afin de déterminer le temps d'attente maximal entre la coulée et la pose de l'enrobé, et ce, en fonction du recouvrement de l'armature. Selon les résultats obtenus, après un an sans protection, le taux de chlorure peut commencer à dépasser le seuil critique nécessaire à un début de corrosion des armatures.

**Documentation disponible :** 07-1649

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Au Québec, l'utilisation des pontages métalliques n'est pas recommandée pour nos projets. En fait, le pontage rend difficile l'inspection de la dalle. De plus, plusieurs autres projets de recherche ont démontré que des problèmes de durabilité des dalles sont occasionnés par la mise en place d'un pontage métallique. Conséquemment, ce projet réitère notre opinion.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous-thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Design Issues for Concrete Bridges*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 429

#### 1. Titre de la conférence : *Analysis of Prestressed Concrete Bridges to Failure*

**Conférencier :** Marcio Araujo

**Organisme :** Fenner Consulting

#### Résumé

Cette conférence veut déterminer par modèle mathématique, analyse par éléments finis non linéaires, la capacité structurale ultime d'un tablier à poutres en béton précontraint à l'extérieur du domaine élastique. Dans un premier temps, il a été démontré que les pratiques de calcul normalisées sont très conservatrices et ne tiennent pas compte de l'amélioration de la distribution des charges de camions au moment de l'augmentation des efforts associés à ces charges. Il a aussi été démontré que les largeurs effectives de dalle participante étaient surestimées dans les normes; ces largeurs diminuent avec la charge appliquée et l'apparition de fissures. Les facteurs de capacité calculés, ELUL, sont donc de 3 à 5 fois plus élevés que ceux calculés avec l'AASHTO!

**Documentation disponible :** 07-3492

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Ces analyses non linéaires sont claires et très pratiques et elles illustrent bien notre confiance envers ce type d'ouvrage, pont à dalle sur poutres. On y démontre encore une fois l'inutilité des diaphragmes intermédiaires, mais l'importance des diaphragmes aux appuis et celle des raidisseurs extérieurs.

#### 2. Titre de la conférence : *Macromechanical Modeling of Precast Orthotropic Bridge Superstructure Systems*

**Conférencier :** Upul Bandara Attanayake

**Organisme :** Wayne State University

#### Résumé

La conférence de M. Upul Attanayake propose un modèle d'analyse pour les tabliers constitués de poutres-caissons préfabriquées jointes avec des clefs de cisaillement et une dalle en béton

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

armé. La distribution transversale des efforts est généralement très faible étant donné la capacité restreinte des diaphragmes intermédiaires. Il est intéressant de constater que les efforts transversaux ne sont pas négligeables dans ce type d'ouvrage, plus particulièrement les efforts de flexion. Conséquemment, plusieurs ouvrages présentent une fissuration longitudinale de la dalle entre les caissons et le glissement des clefs de cisaillement.

**Documentation disponible :** 07-3209

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Nous possédons sur le réseau quelques ponts avec poutres-caissons préfabriquées. Il demeure intéressant de valider, à l'occasion des prochaines évaluations de ces ouvrages, les facteurs d'essieu réels des poutres.

#### **3. Titre de la conférence :** *Estimating Transfer Lengths of Precast and Prestressed Beams Cast with Self-Consolidating Concrete*

**Conférencier :** Blake W. Staton

**Organisme :** University of Arkansas, Fayetteville

#### **Résumé**

Cette étude a permis de mesurer les longueurs de développement des armatures de précontrainte coulées dans du béton autoplaçant. Selon l'auteur, les valeurs présentement utilisées dans les normes AASHTO et ACI sont conservatrices. Six poutres de petits formats ont été coulées et des torons de 15 mm de diamètre ont été utilisés pour les essais. Le béton avait une résistance à la compression très importante de 48 à 83 MPa. L'étude confirme aussi que la résistance en compression a peu d'effets sur les longueurs de développement.

**Documentation disponible :** 07-2276

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Cette étude permet de compléter la norme en vigueur au Canada. L'utilisation de poutres avec béton autoplaçant n'est pas courante pour l'instant. Par contre, les réparations de poutres se font généralement avec ce type de béton. Nous pouvons donc être rassurés sur l'efficacité de ce béton pour résister aux forces des torons.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Emerging Topics in Bridge Engineering*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 449

**1. Titre de la conférence :** *Inspection, Repair and Rehabilitation of Ancillary Highway Structures to Enhance Fatigue Performance*

**Conférencier :** Carl Eric Starnater

**Organisme :** North Texas Tollway Authority

#### Résumé

La présentation de M. Starnater étant de type « Poster sessions », j'ai donc rencontré le conférencier individuellement. Son exposé résume une campagne d'inspection réalisée récemment sur de nouvelles tours d'éclairage âgées de 5 mois à 5 ans. Une nouvelle méthode d'inspection a été élaborée combinant les ultrasons aux particules magnétiques. Cette méthode permet de trouver des fissures à une profondeur de 1/64 pouce sous la surface non protégée. Afin d'améliorer la résistance en fatigue des assemblages fût-semelle, l'auteur propose l'utilisation du traitement aux ultrasons (UIT) qui pourrait augmenter de 2,5 fois la durée d'assemblages de catégories E et E'. Il propose de plus d'améliorer la géométrie de la soudure, profil et extrémités.

Je devrais connaître prochainement les coordonnées d'un fournisseur accrédité pour l'utilisation du traitement aux ultrasons, UIT.

**Documentation disponible :** 07-1304

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

J'ai constaté que les problèmes de fissuration aux tours d'éclairage étaient toujours d'actualité. Dans cet État, beaucoup d'efforts sont faits afin de déterminer le meilleur type d'assemblage fût-semelle.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Bridge Rehabilitation and Durability of Fiber-Reinforced Plastics*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 574

**1. Titre de la conférence :** *Effect of Varied Surface Roughness, Putty Thickness and Concrete Strength on Interfacial Bond Strength of FRP to Concrete*

**Conférencier :** John J. Myers

**Organisme :** University of Missouri, Rolla

#### Résumé

Le projet consistait à étudier la performance de liaison de la fibre de verre sur le béton en modifiant le degré de rugosité des surfaces, le type de préparation, l'épaisseur du matériel d'uniformisation et la résistance du substrat. Les essais de chargement ont été réalisés sur des poutres dont un PRFC a préalablement été installé sur la fibre inférieure. Des essais de surfaces de torsion ont aussi été réalisés de même que des essais d'arrachement. En ce qui concerne les substrats dont la résistance en compression est inférieure à 20 MPa, le type de préparation de surface a peu d'incidence sur la résistance de la liaison. Dans le cas des substrats de résistance supérieure à 27 MPa, la préparation a une importance. Toutes les ruptures observées ont eu lieu dans le substrat. Le matériel d'uniformisation des surfaces doit être supérieur à 3,2 mm pour permettre une bonne adhésion.

**Documentation disponible :** 07-2736

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Les essais de performance de la liaison des PRF sur les surfaces en béton sont toujours d'actualité. Quelques projets de renfort devront être réalisés prochainement sur des poutres en béton armé. Les types d'essais à réaliser en chantier pour valider la performance des surfaces pourront être utiles.

**2. Titre de la conférence :** *In-Service Evaluation of FRP Wrapping for Temporary Repairs in Reinforced concrete Bridge Column Applications*

**Conférencier :** Sreenivas Alampalli

**Organisme :** New York Department of Transportation

## **86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)**

**Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.**

### **Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

#### **Résumé**

L'auteur nous présente des travaux réalisés sur les piles d'un pont construit en 1969. Le chevêtre et les colonnes, de dimensions très importantes, ont été chemisés avec un PRFV (type « Sika Wrap 1G »). L'objectif de la réparation temporaire était de valider trois différentes méthodes de préparation de surfaces (jet d'eau, mortier de réparation locale et démolition profonde). Les coûts étaient de 270 \$/m<sup>2</sup> pour enlever le béton délaminé localement et de 750 \$/m<sup>2</sup> pour une démolition profonde. La pose du chemisage était de 125 \$/m<sup>2</sup> pour le PRFV et de 175 \$/m<sup>2</sup> pour le PRFC. Un suivi est présentement réalisé en ce qui concerne le potentiel de corrosion, le taux d'humidité et la température. L'auteur semble satisfait de ces travaux.

**Documentation disponible : -**

**Site Internet : s.o.**

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Cette conférence, très générale, nous porte à croire que le Ministère n'est pas le seul à vouloir réaliser des chemisages préventifs et temporaires avec une préparation de surface minimale. Il serait intéressant d'obtenir le texte de cette conférence et les résultats du monitoring du béton.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Concrete Materiels

**Intitulé de la séance :** *Developments in Cracking and Durability of Concrete*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 666

#### 1. **Titre de la conférence :** *Reducing Cracking of High-Performance Concrete Bridge Decks*

**Conférencier :** Dale Crowl

**Organisme :** Ohio Department of Transportation (DOT)

#### **Résumé**

L'Ohio DOT a remarqué récemment que les dalles construites avec des agrégats absorbants produisaient moins de fissurations que celles sans cure interne. Le projet de recherche réalisé par des laboratoires a permis de constater que la distribution des granulats avait beaucoup plus d'influence sur la fissuration au retrait que l'utilisation d'une cure interne ou d'agrégats absorbants. Par contre, les essais des échantillons prélevés *in situ* ne permettent pas de répondre à toutes les questions, mais indiquent une tendance marquée pour la diminution de la pâte de ciment par une meilleure granulométrie.

**Documentation disponible :** 07-0953

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Il semble y avoir une volonté de faire des essais de construction de dalle avec des granulats légers ou absorbants qui permettent une cure interne. Comme le démontre cette étude, il y a plusieurs facteurs qui jouent un rôle dans la fissuration au jeune âge d'une dalle sur poutres. En fait, des essais devraient être réalisés avec nos mélanges de ciment ternaire afin de valider la pertinence de la cure interne.

#### 2. **Titre de la conférence :** *Influence of Ultrafine Fly Ash on Shrinkage and Cracking Tendency of Concrete and Implications for Bridge Decks*

**Conférencier :** Akhter Hossain

**Organisme :** University of South Alabama

#### **Résumé**

Ce projet de recherche a validé l'influence de l'utilisation de cendres volantes ultrafines sur la fissuration causée par le retrait. Le projet a donc comparé sur différents mélanges de béton la déformation unitaire causée par un retrait en condition retenue et non retenue et la résistance



## **86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)**

**Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.**

### **Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec**

en tension. Les observations réalisées établissent un lien direct entre l'utilisation et la teneur de cendres volantes ultrafines et la baisse du retrait. En ce qui concerne la fumée de silice, son utilisation augmentait pour autant le retrait. Les mêmes conclusions ont été faites pour la tendance à la fissuration; de plus, le béton avec cendres volantes (CV) semblait fissurer à un âge plus avancé contrairement à celui avec fumée de silice (FS).

**Documentation disponible :** 07-0022

**Site Internet :** s.o.

#### **Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

L'utilisation de cendres volantes ultrafines est possible au Québec. Par contre, des essais supplémentaires sur la diffusion, la perméabilité, l'écaillage et la résistance seront nécessaires avant d'élargir son application.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Traffic Structures Subcommittee*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : AFF10(1)

#### 1. Titre de la conférence : Conférences générales sur des sujets d'actualité du sous-comité

##### Résumé :

À la suite de ma récente visite au Transportation Research Board (TRB), et plus particulièrement au sous-comité du « *Traffic structures committee* », j'ai constaté que les problèmes de fissuration aux tours d'éclairage étaient toujours d'actualité. Plusieurs projets de recherche sont présentement en cours :

- Cost effective connection details for highway signs, luminaires and traffic signals structures – NCHRP project 10-70.
- Texas pooled fund study – Investigation of the fatigue life of steel base plate to pole connections for traffic structures.
- Development of rational loading, analysis and inspection criteria for highmast lighting towers – NCHRP project 10-74.

Ces projets visent à statuer sur les problématiques connues suivantes :

- L'effet de la galvanisation de certains aciers sur la résistance à la fatigue des détails d'assemblage du fût à la semelle d'ancrage (catégories E et E').
- La résistance réelle à la fatigue des assemblages du fût à la semelle d'ancrage (catégories E et E') qui semble être différente pour les sections polygonales.
- L'effet du nombre d'ancrages et de l'épaisseur de la semelle d'ancrage sur la résistance à la fatigue des assemblages. Présentement les résultats d'essais préliminaires recommandent une plaque d'ancrage de 50 à 75 mm d'épaisseur et un diamètre intérieur (section évidée) le plus faible possible.

**Documentation disponible :** s.o.

**Site Internet :** s.o.

##### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Il est important pour le Ministère de demeurer à l'affût des faits nouveaux dans ce domaine. Il appert que des modifications majeures sont à prévoir sur notre design actuel.

## 86<sup>e</sup> Congrès annuel du Transportation Research Board (TRB)

Du 21 au 25 janvier 2007, Washington D.C.

### Compte rendu de la participation du ministère des Transports du Québec

**Nom du participant :** Christian Mercier

**Direction :** Structures

**Thème et sous thème de la séance :** Structures

**Intitulé de la séance :** *Steel Bridges Committee*

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : AFF20

**1. Titre de la conférence :** *Retrofit Bridge Rail Design and Testing for Historic TXDOT Steel Truss Bridge*

**Conférencier :** Willimam F. William

**Organisme :** Texas Transportation Institute

#### Résumé

Cette conférence a eu lieu dans le cadre de la réunion du comité. L'auteur a présenté une réflexion de glissière de sécurité sur ponts à poutres triangulées, lesquelles sont souvent sujettes à l'impact des véhicules. Au lieu de remplacer complètement la dalle et le chasse-roue pour se conformer aux normes, ils ont testé (« crash test »), analysé et conçu une glissière attachée aux membrures des poutres. Cette glissière comporte un tube déformable qui absorbe l'énergie en cas d'impact et qui diminue les efforts engendrés aux membrures des poutres triangulées. De plus, l'espace nécessaire est faible.

**Documentation disponible :** 07-3386

**Site Internet :** s.o.

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Pour nos ouvrages à tablier inférieur en acier, nous avons souvent la même problématique. Le manque d'espace ne nous permet pas de construire une glissière de type 210. Le Ministère devrait envisager cette option qui est présentée, car elle nous permettrait de mieux protéger nos poutres triangulées.