

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

**Nom du participant :** Bernard Pilon

**Direction :** Structures

**Thème de la séance :** Structures et construction

**Intitulé de la séance :** **Implementing Prefabricated Bridge Systems Nationwide**

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 499

**1. Titre de la conférence :** Highways for LIFE and Innovative Bridge Research and Development Program

**Conférencier :** Byron Nelson Lord

**Organisme :** Federal Highway Administration

**Résumé :**

Présentation d'un nouveau programme du gouvernement américain destiné aux DOT, qui vise le développement de techniques de construction rapides et durables pour la construction et l'entretien des autoroutes. Le site Internet présente le programme et divers projets déjà réalisés ou en voie de réalisation.

**Documentation disponible :** non

**Site Internet :** <http://www.fhwa.dot.gov/hfl/>

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Le programme en soi est sans intérêt, mais les réalisations et les projets présentés sont très intéressants du point de vue d'un concepteur.

**2. Titre de la conférence :** Effective Prefabricated Bridge Construction from Contractor's Perspective

**Conférencier :** William G Duguay

**Organisme :** Taylors Bros. Inc.

**Résumé :**

Présentation d'un chargé de projet pour un important entrepreneur aux États-Unis. Il a donné des conseils destinés aux donneurs d'ouvrage pour la réalisation des travaux de préfabrication. Parmi ses conseils les plus importants, s'assurer de la répétabilité des travaux et de bien définir les détails des éléments préfabriqués ainsi que les étapes de leur mise en place.

Il a signalé l'importance pour le donneur d'ouvrage d'avoir du personnel compétent sur les lieux pendant le déroulement des travaux (particulièrement la nuit).

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

**Documentation disponible :** non

**Site Internet :** non

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

Il est intéressant d'avoir le point de vue d'un entrepreneur et de constater que la présence de surveillants est importante pour tous pendant le déroulement des travaux, peu importe le moment.

#### **3. Titre de la conférence :** Utah's Strategy and Implementation Efforts in Prefabricated Bridge Systems

**Conférencier :** Jim McMinimee

**Organisme :** Utah DOT

#### **Résumé :**

Présentation de deux projets de remplacement de dalles préfabriquées réalisés dans cet État.

Sections de dalles avec armatures placées en attente pour jonction par recouvrement et poches pour mortier et goujons. Système de bonis à l'entrepreneur prévu dans le contrat pour travail réalisé rapidement (100 % du boni pour sept jours et moins, 90 % pour huit jours, etc.). Présentation des différents problèmes rencontrés, comme un mortier qui prenait trop lentement et des difficultés avec le soudage des goujons.

**Documentation disponible :** non

**Site Internet :** non

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

Le recours à la préfabrication pour le remplacement des dalles est très intéressant pour le MTQ dans la mesure où cela permet de réduire les inconvénients pour les usagers de la route et les coûts de la gestion de la circulation.

#### **4. Titre de la conférence :** Decision Making Framework for Effective Use of Prefabricated Bridges

**Conférencier :** Mary Lou Ralls

**Organisme :** Ralls Newman LLC

#### **Résumé :**

Présentation des étapes de décision et de planification nécessaires pour déterminer la faisabilité d'un projet en préfabrication et en assurer la réussite. Présentation de divers projets, dont un de remplacement de dalles avec des panneaux de fibre de verre sur un pont de type ferme métallique. Ce type de panneau est léger, et donc facile à mettre en place avec un camion-grue, ce qui est pratique lorsque le dégagement est limité.

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

**Documentation disponible :** <http://www.fhwa.dot.gov/bridge/prefab/framework.cfm>

**Site Internet :** <http://www.fhwa.dot.gov/bridge/prefab/index.htm>

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

Pourrait s'avérer intéressant si le MTQ décidait d'aller de l'avant avec une politique de réalisation de projets en préfabrication.

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

**Nom du participant :** Bernard Pilon

**Direction :** Structures

**Thème de la séance :** Concrete Materials -Construction

**Intitulé de la séance :** Properties of Concrete : New Developments and New Materials

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 575

1. **Titre de la conférence :** Evaluation of Mechanical Properties for Self-Consolidating, Normal, and High-Performance Concrete

**Conférencier :** Hani H. Nassif

**Organisme :** Rutgers University

**Résumé :**

Présentation d'une étude sur le béton autoplaçant (BAP), réalisée pour le compte du DOT du New Jersey. Cet organisme voulait savoir si le BAP pouvait être employé pour des applications structurales. Les études ont révélé que ce matériau possédait des propriétés similaires sur les plans de la compression et de l'élasticité, plus de retrait. Seul un des BAP testés, avec fumée de silice et cendres volantes, a satisfait aux essais de perméabilité aux ions chlore.

**Documentation disponible :** oui

**Site Internet :** non

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Intéressant : le béton qui a bien performé correspond à ce que nous employons comme bétons autoplaçants.

2. **Titre de la conférence :** Comparison of Flat Bed Scanner and Rapidair 457 System for Determining Air-Void System Parameters of Hardened Concrete

**Conférencier :** Jeremy Carlson

**Organisme :** Michigan technological university

**Résumé :**

Présentation portant sur l'automatisation du test utilisé pour déterminer les caractéristiques du réseau d'air sur le béton durci. Le but de la nouvelle méthode est de diminuer la part de la subjectivité dans le test et d'en réduire la durée.

Le test utilise des plaques préparées avec une substance qui comble les vides, puis un scanner qui « lit » les plaques afin de traiter les résultats, avec un logiciel d'analyse.

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

Pour l'instant, cette méthode du scanner tend à surestimer la quantité d'air et à donner des résultats plus variables.

**Documentation disponible** : oui

**Site Internet** : <http://www.cee.mtu.edu/~krpeters/AirVoids/>

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

Si le test sur béton durci devient plus facile à réaliser en laboratoire, le MTQ pourrait l'exiger.

#### **3. Titre de la conférence :** Properties of Self-Consolidating Concrete for Use in Prestressed Applications

**Conférencier** : Anton Karel Schindler

**Organisme** : Auburn University

#### **Résumé :**

Présentation portant sur une série d'essais réalisés sur différents types de bétons autoplaçants dans le but de vérifier si les résistances en compression peuvent être équivalentes à celles des bétons traditionnels.

Certains des bétons étaient fabriqués avec des cendres volantes, et un des mélanges était fait avec un ciment ternaire. Les auteurs concluent que du point de vue des propriétés mécaniques, un béton autoplaçant peut être utilisé de la même façon que les bétons traditionnels, sans modifications sur le plan des armatures ou autres considérations d'ordre structural.

Les auteurs se proposent maintenant d'étudier le fluage et la longueur d'ancrage des torons.

**Documentation disponible** : oui

**Site Internet** : non

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

Le MTQ est en avance en ce qui concerne le BAP par rapport à ce qui se fait aux USA, où ce béton est utilisé principalement en fabrication. Peut être intéressant si l'on va dans cette voie.

**Nom du participant :** Bernard Pilon

**Direction :** Structures

**Thème de la séance :** Structure construction

**Intitulé de la séance :** Concrete Bridge Design and Construction Techniques -  
Advances in Steel Bridge Technology and State of the Art – Part 2

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 664 et 696

1. **Titre de la conférence :** Rapid Bridge Rehabilitation at Route 233 over Route 1 and CSX RR, Arlington Co, Va

**Conférencier :** Khossrow Babaei

**Organisme :** Wilbur Smith Associates

**Résumé :**

Présentation d'un projet de réhabilitation rapide sur un pont de la Virginie.

Élimination de joints de tablier qui étaient conçus à l'origine uniquement pour le mouvement de rotation des poutres (pas de mouvements de température) au moyen de béton *rapid set* modifié au latex et d'armatures n° 5 avec épissures mécaniques reliant les barres existantes.

Remplacement des appareils d'appui pendules existants par des coussins d'élastomère avec éléments glissants.

Réparation au béton projeté des chevêtres des piles et réparation des fûts des colonnes avec béton et chemisage de fibres de carbone.

**Documentation disponible :** oui

**Site Internet :** non

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Projet similaire à bon nombre de ceux que l'on réalise, à quelques détails près.

2. **Titre de la conférence :** Design of Hammerhead Bent Cap Using AASHTO LRFD Specifications

**Conférencier :** Michael D Brown

**Organisme :** Ohio University

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

#### Résumé :

Exposé sur la conception d'un chevêtre avec le nouveau code aux états limites ultimes de l'AASHTO.

**Documentation disponible :** -

**Site Internet :** -

#### 3. Titre de la conférence : Scéance 696 - Field Testing Serviceability Performance of Missouri's First High Performance Steel Bridge

**Conférencier :** Michael Barker

**Organisme :** University of Wyoming

#### Résumé :

L'État du Missouri a construit il y a quelques années son premier pont en acier à haute performance, dont la limite élastique est de 480 kN. Des études ont démontré qu'il était possible de réduire les coûts en utilisant cet acier, car la limite élastique plus élevée diminue la quantité d'acier nécessaire. Avec les nouvelles limites élastiques, la plupart du temps le critère de déflexion est le plus critique pour la conception. Or plusieurs DOT ont des critères de déflexion plus sévères que l'AASHTO, ce qui rend moins avantageuse l'utilisation de l'acier à haute performance.

Un sondage réalisé auprès des DOT a permis d'apprendre que 1 utilise comme critère L/1600, 1 utilise L/1100, 6 utilisent L/1000 et 39 utilisent la recommandation de l'AASHTO, soit L/800. Le Missouri utilise L/1000. Des essais effectués sur un chantier ont démontré que l'estimation des déflexions de l'AASHTO était assez juste et que le critère de L/1000 utilisé au Missouri était trop sévère. Cette sévérité pénalise donc l'État quand vient le temps d'utiliser l'acier haute performance.

Des comparaisons ont été effectuées avec le critère d'évaluation des limites de la flèche du code de conception des ponts de l'Ontario, critère basé sur la première fréquence de vibration et qui est utilisé dans notre code S6. Ce critère donne des estimations de déflexion plus modérées que celui de l'AASHTO (c'est-à-dire une plus grande déflexion théorique pour un même pont), mais moins que le L/1000 du Missouri.

Le pont étudié avait été conçu en dérogation des règles en vigueur au Missouri. Le critère de l'AASHTO, de L/800, a été utilisé. L'utilisation de l'acier à haute performance a permis de réaliser des économies de 11 % sur le coût de l'acier.

**Documentation disponible :** oui

**Site Internet :** non

#### Retombées / Intérêt pour le MTQ :

Extrêmement intéressant, dans la mesure où on se propose d'utiliser l'acier haute performance au Ministère. La documentation est bien présentée.

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

Du 22 au 26 janvier 2006, Washington, D.C.

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

#### 4. **Titre de la conférence :** Influence of Residual Damage on Fatigue Performance of Heat Straightened Steel Bridge Girders

**Conférencier :** Robert J. Connor

**Organisme :** Purdue University

#### **Résumé :**

Étude en laboratoire sur les effets des réparations de poutres d'acier par application de chaleur. Les résultats démontrent qu'il n'y a pas de réduction de la résistance à la fatigue lorsque les encoches et autres défauts géométriques sont éliminés par suite de la réparation.

S'il reste dans la poutre une déformation permanente ou des défauts comme des encoches, des contraintes peuvent être générées près du défaut, ce qui entraînera une réduction de la résistance à la fatigue.

**Documentation disponible :** oui

**Site Internet :** non

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

Peu d'intérêt, ce type de réparation n'étant jamais réalisé au MTQ.