

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Matériaux de chaussée

**Intitulé de la séance :** *Advanced Models for Asphalt Pavement Mixtures and Pavements*

**Objectif de la séance :** Atelier

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 102

**1. Titre de la conférence :** *Fatigue VEPCD-FEP Model*

**Conférencier :** Richard Kim

**Organisme :** North Carolina State University

**Résumé**

Utilisation d'un modèle de dommage continu viscoélastoplastique et d'un logiciel d'éléments finis pour prédire la résistance à la fatigue des enrobés.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Le modèle présente peu d'intérêt, puisqu'il est au stade de développement.

**2. Titre de la conférence :** *HMA Fracture Mechanics*

**Conférencier :** Bjorn Birgisson

**Organisme :** University of Florida

**Résumé**

Développement d'un modèle de prédiction de la fissuration de surface (*top-down*) pour le dimensionnement des chaussées.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Très intéressant en ce qui concerne l'analyse de la fissuration de surface, puisque aucun modèle n'existe actuellement.

**3. Titre de la conférence :** *Plastic Behaviour Prediction*

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

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

**Conférencier :** Charles Schwartz

**Organisme :** University of Maryland

**Résumé**

Difficulté à prédire le comportement sur la route sous contrainte multiaxiale à partir d'essais de laboratoire à contrainte uniaxiale.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Perspective intéressante mais sans solution proposée.

**4. Titre de la conférence :** *Application of Micromechanical Models*

**Conférencier :** William Buttlar

**Organisme :** University of Illinois

**Résumé**

Utilisation de modèles micromécaniques pour expliquer les écarts entre la caractérisation en laboratoire et le comportement sur la route.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Ces modèles sont intéressants simplement en tant que concepts.

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

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Dimensionnement de chaussée

**Intitulé de la séance :** *Reliability in Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide*

**Objectif de la séance :** Atelier

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 152

**1. Titre de la conférence :** *Introduction to Reliability in MEPDG*

**Conférencier :** Matt Witczak

**Organisme :** Arizona State University

**Résumé**

La valeur de performance prédite est la même peu importe le niveau de confiance utilisé pour le dimensionnement. Ce qui varie, c'est la variance de la prédiction qui affecte l'épaisseur recommandée.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Grand intérêt pour cette méthode de dimensionnement développée aux États-Unis, qui permet de tenir compte directement du comportement mécanique des matériaux.

**2. Titre de la conférence :** *MEPDG Rigid Pavements*

**Conférencier :** Mike Darter

**Organisme :** Applied Research Associates

**Résumé**

Beaucoup d'efforts ont été faits pour augmenter la précision des modèles en utilisant les données de terrain disponibles, tel que l'a mentionné le rapport NCHRP 1-40.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

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

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

Il serait intéressant de vérifier si la précision des prédictions obtenues avec le guide de dimensionnement s'applique au Québec.

**3. Titre de la conférence :** *Flexible Pavement Analysis*

**Conférencier :** Manuel Ayres

**Organisme :** Applied Research Associates

**Résumé**

Le Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide (MEPDG) est une approche plus rationnelle, qui permet d'obtenir une meilleure fiabilité des prédictions.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Une approche plus rationnelle semble souhaitable pour les organisations routières.

**4. Titre de la conférence :** *One State Perspective*

**Conférencier :** Linda Pierce

**Organisme :** Washington State DOT

**Résumé**

Les données pour le niveau de précision 1 ne sont pas disponibles, mais l'utilisation du niveau 2 serait une grande amélioration par rapport à l'utilisation de la méthode AASHTO 1993. Une calibration locale peut s'avérer nécessaire pour certains modèles.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Il semble y avoir un net intérêt pour certaines agences routières à utiliser le MEPDG, principalement un regroupement de dix-huit États identifiés *Leading States Group*.

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Matériaux de chaussée

**Intitulé de la séance :** *Ensuring Quality with Higher Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Content in Hot-Mix Asphalt*

**Objectif de la séance :** Atelier

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 348

**1. Titre de la conférence :** *New Tools to Design and Characterize Higher-RAP Hot-Mix Asphalt*

**Conférencier :** Ramon Bonaquist

**Organisme :** Advanced Asphalt Technologies

**Résumé**

Le module dynamique semble être le meilleur essai pour évaluer l'influence de la teneur en RAP (enrobés recyclés).

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Conclusion intéressante puisque le MTQ dispose de cet essai.

**2. Titre de la conférence :** *Materials Processing to Ensure Quality of Higher-RAP Hot-Mix Asphalt*

**Conférencier :** Don Brock

**Organisme :** ASTEC Industries inc.

**Résumé**

Un malaxeur à double compartiment (*double barre*) permet de faire sécher les granulats sans oxyder le bitume et de mélanger l'ancien bitume avec les granulats neufs avant l'addition de bitume neuf, ce qui permet d'augmenter la quantité de RAP et la qualité des enrobés.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Approche déjà connue mais peu utilisée, qui devrait être encouragée.

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

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

**3. Titre de la conférence :** *Agency Issues with Higher-RAP Hot-Mix Asphalt*

**Conférencier :** Gale Page

**Organisme :** Florida Department of Transportation

**Résumé**

La Floride permet une utilisation de RAP de 50 % en couche de base et faible trafic et de 30 % sur autoroute. Elle éprouve de la difficulté à obtenir de bons granulats, ce qui se traduit par une utilisation moyenne de 20 % de RAP dans les enrobés.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

La Floride utilise beaucoup de RAP, ce qui pourrait servir d'exemple pour le MTQ.

**4. Titre de la conférence :** *Industry Position on Higher-RAP Hot-Mix Asphalt*

**Conférencier :** David Newcomb

**Organisme :** National Asphalt Pavement Association

**Résumé**

L'association désire augmenter la quantité de RAP utilisé avec les bitumes polymères et les SMA (enrobés à matrice de pierre). Elle étudie également les problèmes de poussière dans le RAP et la gestion des réserves. Le PG (classe de performance) ne devrait pas être modifié si on a moins de 15 % de RAP; le PG devrait être diminué d'une classe entre 15 et 20 % de RAP et une étude spécifique devrait être effectuée pour plus de 20 % de RAP.

**Documentation disponible :** s. o.

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Les critères et problématiques présentés par l'association devraient être étudiés par le MTQ.

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Matériaux de chaussées

**Intitulé de la séance :** *Recycled Materials in Hot-Mix Asphalt : Understanding Effects on Performance*

**Objectif de la séance :**

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 502

**1. Titre de la conférence :** *Evaluation of Recycled Tire Fibers as Reinforcement in Different Types of Asphalt Mixtures*

**Conférencier :** Arif Chowdhury

**Organisme :** Texas Transportation Institute

**Résumé**

Différents essais sur différents enrobés ont permis de conclure que les fibres de pneus peuvent remplacer les fibres minérales ou de cellulose dans la formulation des enrobés.

**Documentation disponible :** 07-1679

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

L'utilisation des pneus recyclés sous forme de fibres dans les enrobés semble intéressante.

**2. Titre de la conférence :** *Investigation of Properties of Plant-Produced RAP Mixtures*

**Conférencier :** Ayesha Shah

**Organisme :** Purdue University

**Résumé**

L'utilisation de RAP, entre 15 % et 25 %, influe peu sur la performance des enrobés mais à 40 % son effet est important. Le module dynamique et la résistance à l'orniérage augmentent avec l'ajout de RAP, mais la résistance à la fissuration thermique diminue.

**Documentation disponible :** 07-2855

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Étude intéressante qui devrait être effectuée pour le Québec.

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

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

**3. Titre de la conférence :** *Evaluation of Heated Reclaimed Asphalt Pavement Material and Wax-Modified Asphalt for Use in Recycled Hot-Mix Asphalt*

**Conférencier :** Rajib Mallick

**Organisme :** Worcester Polytechnic Institute

**Résumé**

L'utilisation de la cire Sasobit permet de diminuer la température de malaxage et d'augmenter la quantité de RAP dans les enrobés, sans surchauffer l'enrobé lors du malaxage.

**Documentation disponible :** 07-2304

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Une approche intéressante qui permet de fabriquer des enrobés recyclés dans des centrales d'enrobage de type «*batch*».

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Matériaux de chaussée

**Intitulé de la séance :** *Asphalt Mixture Performance*

**Objectif de la séance :**

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 618

**1. Titre de la conférence :** *Prediction of Fatigue Cracking in Asphalt Pavements: Do we Follow the Right Approach?*

**Conférencier :** André Molenaar

**Organisme :** Delft University of Technology

**Résumé**

La fissuration par fatigue est constatée principalement à la surface du revêtement en Hollande, ce qui peut être observé par des essais en grandeur réelle mais pas en laboratoire.

**Documentation disponible :** 07-0485

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Une perspective intéressante qui indique qu'il faut faire attention de bien déterminer le mécanisme en cause lors de l'analyse d'un problème.

**2. Titre de la conférence :** *Hot-Mix Asphalt for Nevada's Intersections*

**Conférencier :** Elie Hajj

**Organisme :** University of Nevada

**Résumé**

Cette étude de la résistance à l'orniérage d'enrobés provenant de différentes intersections vise à déterminer un critère mécanique pour la sélection des enrobés à appliquer aux intersections dans l'État du Nevada.

**Documentation disponible :** 07-0826

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

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

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

Un excellent exemple d'étude du comportement mécanique des enrobés pour définir des critères de sélection afin de répondre à un problème pratique.

**3. Titre de la conférence :** *Long-Term Performance Investigation of Superpave Using LTPP SPS-9A Study*

**Conférencier :** Brent Middleton

**Organisme :** Lafarge Canada inc.

**Résumé**

Une étude exhaustive des données de performance des sites SPS-9A au Canada et aux États-Unis.

**Documentation disponible :** 07-2200

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Faible intérêt puisque aucune tendance n'a été observée en cette matière.

**4. Titre de la conférence :** *Quantification of Effect of Polymer-Modified Asphalt on Flexible Pavement Performance*

**Conférencier :** Harold Von Quintus

**Organisme :** Applied Research Associates

**Résumé**

Une étude comparative entre des enrobés conventionnels et des enrobés polymères a montré que les enrobés polymères offrent une meilleure performance sur la route. Il est toutefois difficile de démontrer cette performance par un calcul mécanique, puisque les facteurs de calibration pour les enrobés polymères ne sont pas disponibles.

**Documentation disponible :** 07-3230

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Cette étude montre qu'il est important d'utiliser des données spécifiques aux matériaux étudiés, et non des données générales, pour effectuer un calcul de dimensionnement mécanique.

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

**Nom du participant :** Félix Doucet

**Direction :** Laboratoire des chaussées

**Thème et sous-thème de la séance :** Chaussées - Matériaux de chaussée

**Intitulé de la séance :** *Aggregate Characteristics, Performance Prediction and Evaluation of Unbound Aggregate Layers*

**Objectif de la séance :**

**Numéro de la séance** (inscrit au programme du congrès) : 660

**1. Titre de la conférence :** *Permanent Deformation and Strength Characteristics of Crushed Aggregates Blended with Gravel*

**Conférencier :** Tongyan Pan

**Organisme :** University of Illinois

**Résumé**

Une augmentation de la quantité de granulats concassés augmente la résistance à la déformation permanente d'un mélange de pierre concassée et de gravier naturel. La résistance à la déformation permanente semble tributaire de l'indice d'angularité et de la texture de surface. L'analyse des images semble une technique prometteuse.

**Documentation disponible :** 07-1785

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Étude intéressante pour développer une approche prédictive de la résistance à la déformation permanente des matériaux granulaires.

**2. Titre de la conférence :** *Elastic Nonlinear Finite Element Analysis of Flexible CAPTIF Pavement Subjected to Varying Falling-Weight Deflectometer Loads*

**Conférencier :** Bruce Steven

**Organisme :** University of California

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

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

**Résumé**

Une étude comparative du comportement mécanique des matériaux granulaires, déterminé à l'aide d'essais FWD (*Falling-Weight Deflectometer*) et d'essais de module réversible, montre un écart important entre le terrain et le laboratoire, principalement attribué à l'anisotropie des matériaux granulaires.

**Documentation disponible :** 07-1788

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Étude effectuée en Nouvelle-Zélande où les revêtements bitumineux sont très minces, ce qui n'est pas comparable aux routes du Québec.

**3. Titre de la conférence :** *Mechanistic Classification of Unbound Materials*

**Conférencier :** Walaa Khogali

**Organisme :** National Research Council of Canada

**Résumé**

Le Centre national de recherche du Canada propose une nouvelle approche pour la détermination du module réversible et de la résistance à la déformation permanente des matériaux granulaires avec un système de classification de leur performance.

**Documentation disponible :** 07-0672

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Le système de classification présente un certain intérêt, mais s'écarte beaucoup des approches traditionnellement employées.

**4. Titre de la conférence :** *Stiffness and Drainage Characteristics of Unbound Aggregate Bases*

**Conférencier :** Musharraf Zaman

**Organisme :** University of Oklahoma

**Résumé**

Caractérisation de la perméabilité et du module réversible de deux matériaux granulaires.

**Documentation disponible :** 07-3022

**Site Internet :** s. o.

**Retombées / Intérêt pour le MTQ :**

Uniquement deux matériaux ont été étudiés, ce qui ne permet pas de tirer une conclusion.