

Étude expérimentale et modélisation de l'impact des charges routières sur les couches de surface des chaussées

M. Al Bacha, P. Hornych, M-L. Nguyen, O. Chupin

MAST-LAMES, Université Gustave Eiffel, Campus de Nantes

1 CONTEXTE

Les chaussées routières s'endommagent suite au passage des véhicules lourds

Les couches surfaciques sont les plus sollicitées

En contact direct avec les pneumatiques

Types d'endommagement

Fissuration par le haut

Arrachement des agrégats

Orniérage



Projet ANR BINARY

Étude de la durabilité des couches de surface des chaussées routières

2 OBJECTIFS

- Mieux comprendre le comportement des **couches de surface** sous chargement de poids lourds
- Définir des critères d'endommagement de ces couches permettant de prédire leur **durée de vie**

3 METHODOLOGIE

Étude expérimentale en laboratoire

- Essais de caractérisation pour déterminer les **propriétés viscoélastiques des matériaux** : Paramètres de Huet-Sayegh
- Essais sur structures de laboratoire: exemple bicouche d'enrobé



Corrélation des images

Mesure des champs de déformation

- Essais d'arrachement : **propriétés de surface**

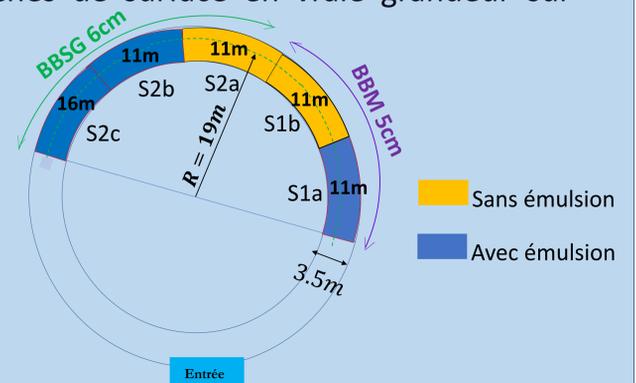
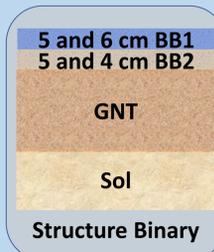
Simulations numériques

- Viscoroute (**comportement viscoélastique des enrobés bitumineux avec interface viscoélastique**) en intégrant le modèle de Huet-sayegh

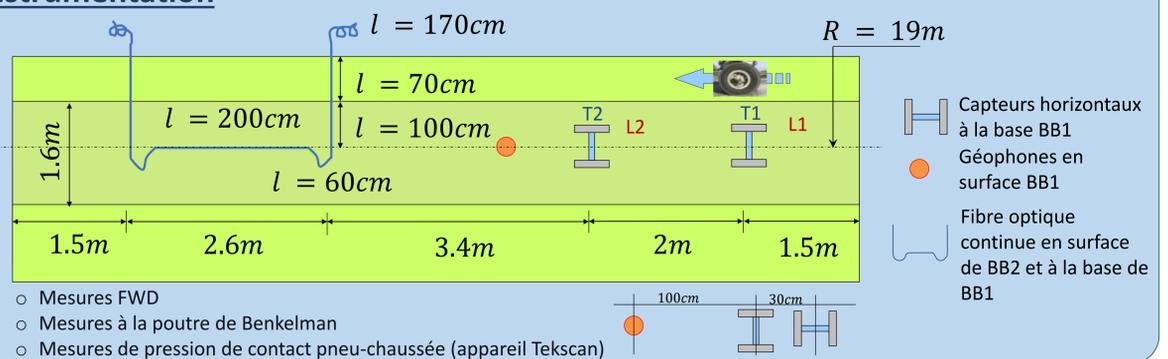
Étude expérimentale en vraie grandeur

Structure du manège de fatigue de l'UGE

- Étude du comportement des couches de surface en vraie grandeur sur différentes structures de chaussée



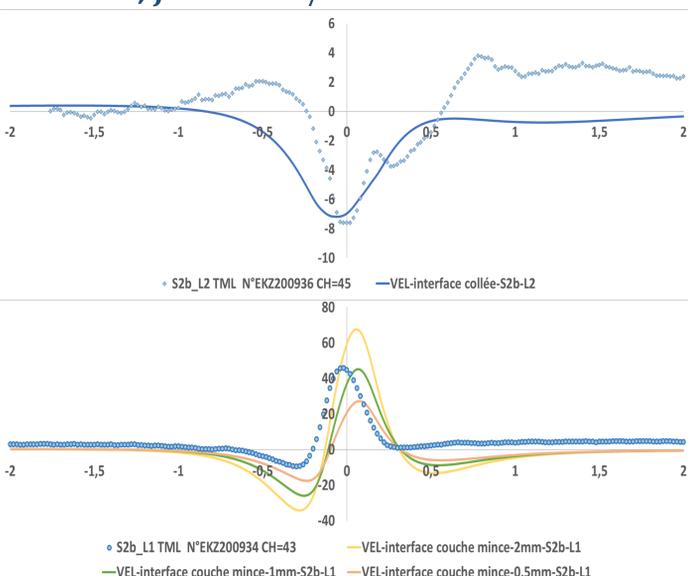
Instrumentation



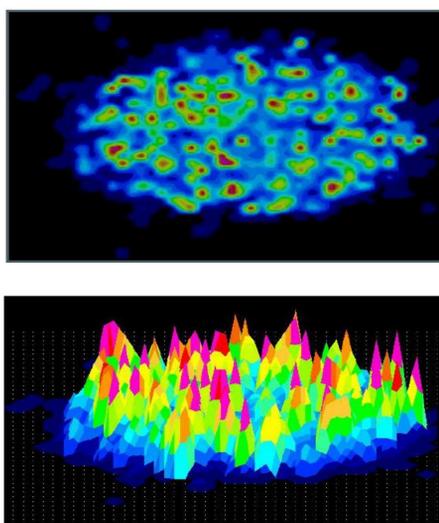
4 EXEMPLE DE RÉSULTATS

Mesures des jauges Vs simulation Viscoroute

$T = 12^{\circ}\text{C}$, $f = 1 \text{ tour/min}$



Mesures Tekscan



5 PERSPECTIVES

- En laboratoire : essais RULOB avec températures plus élevées et structures bicouches; essais Triboroute
 - Sur le manège : réaliser et analyser des mesures de jauges et FO sur structures à différentes conditions (chargement, température, position des pneumatiques)
 - Modélisations numériques affinées avec pressions de contact mesurées sur le manège
- ➔ Identification des sollicitations les plus critiques