

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

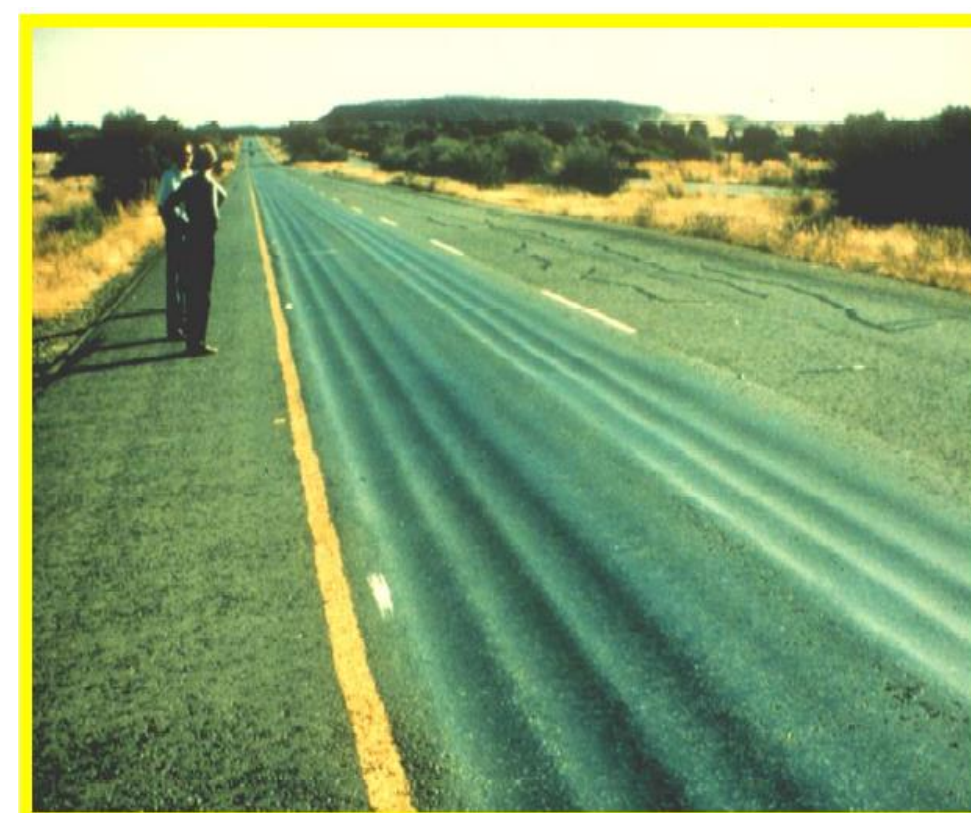
- Les couches surfaciques sont les plus sollicitées → En contact direct avec les pneumatiques

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**

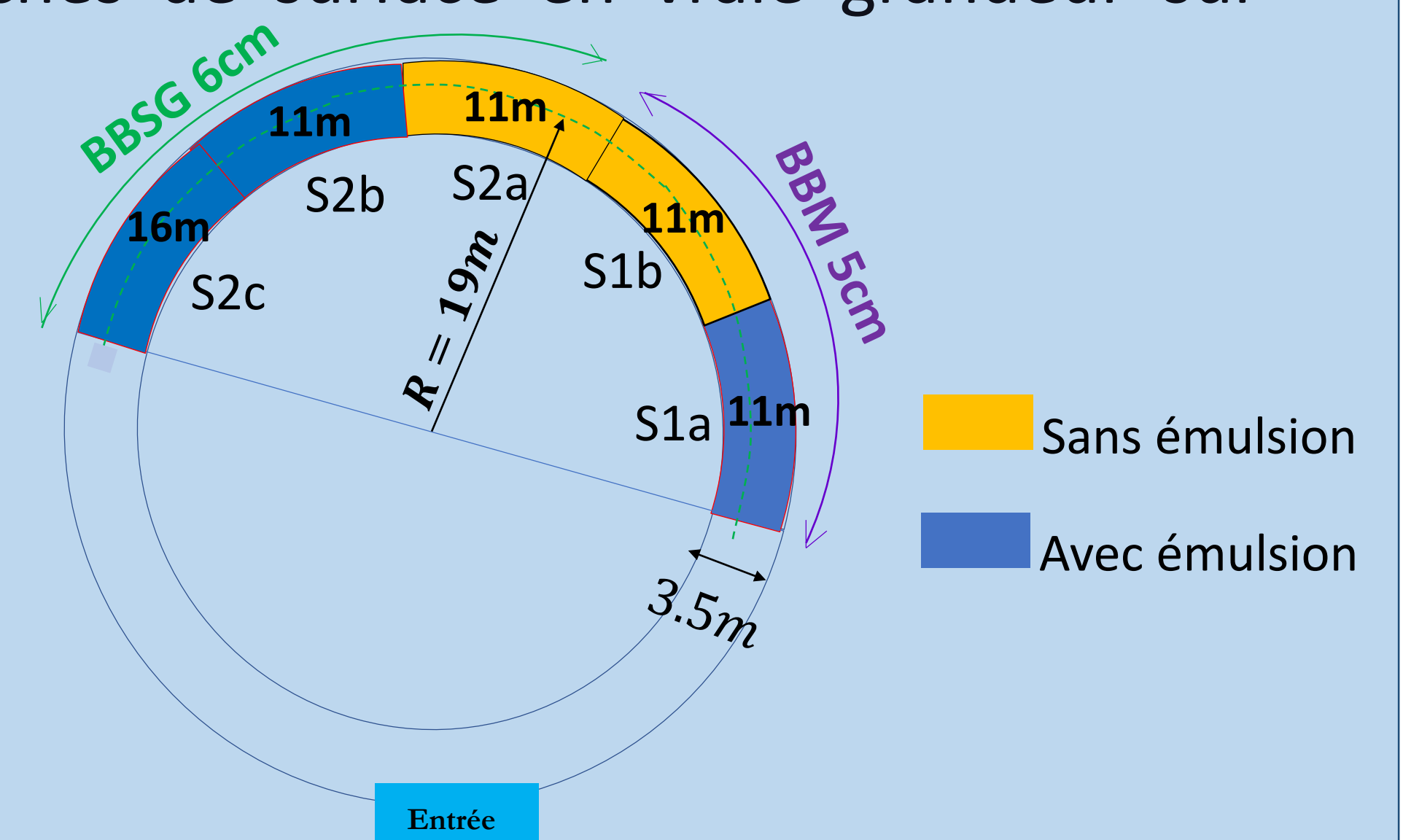
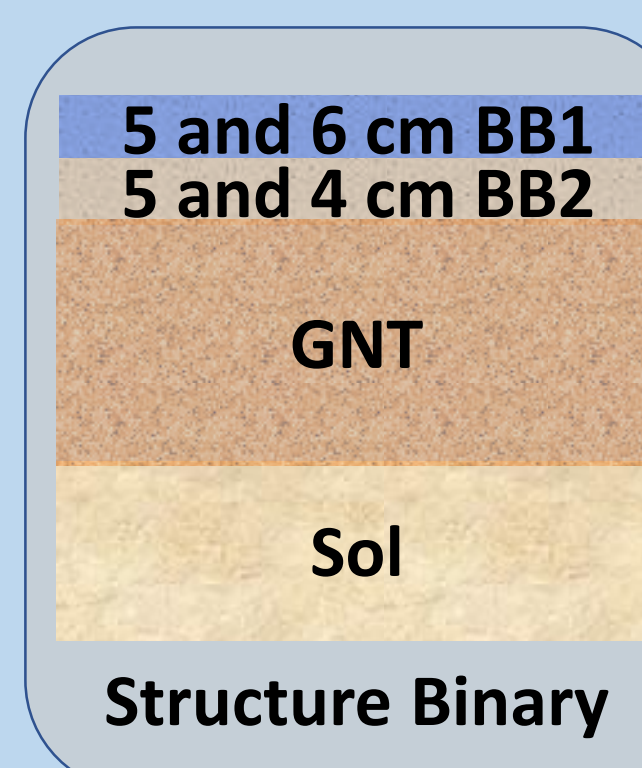
Simulations numériques

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

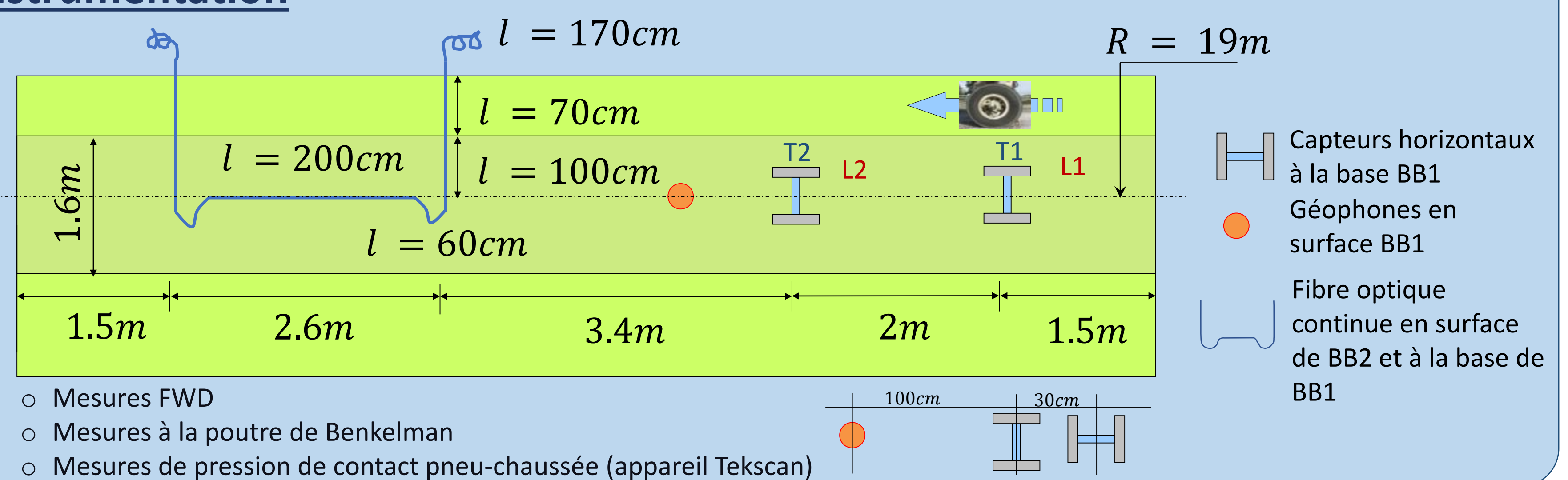
Étude expérimentale en vraie grandeur

Structure du manège de fatigue de l'UGE

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



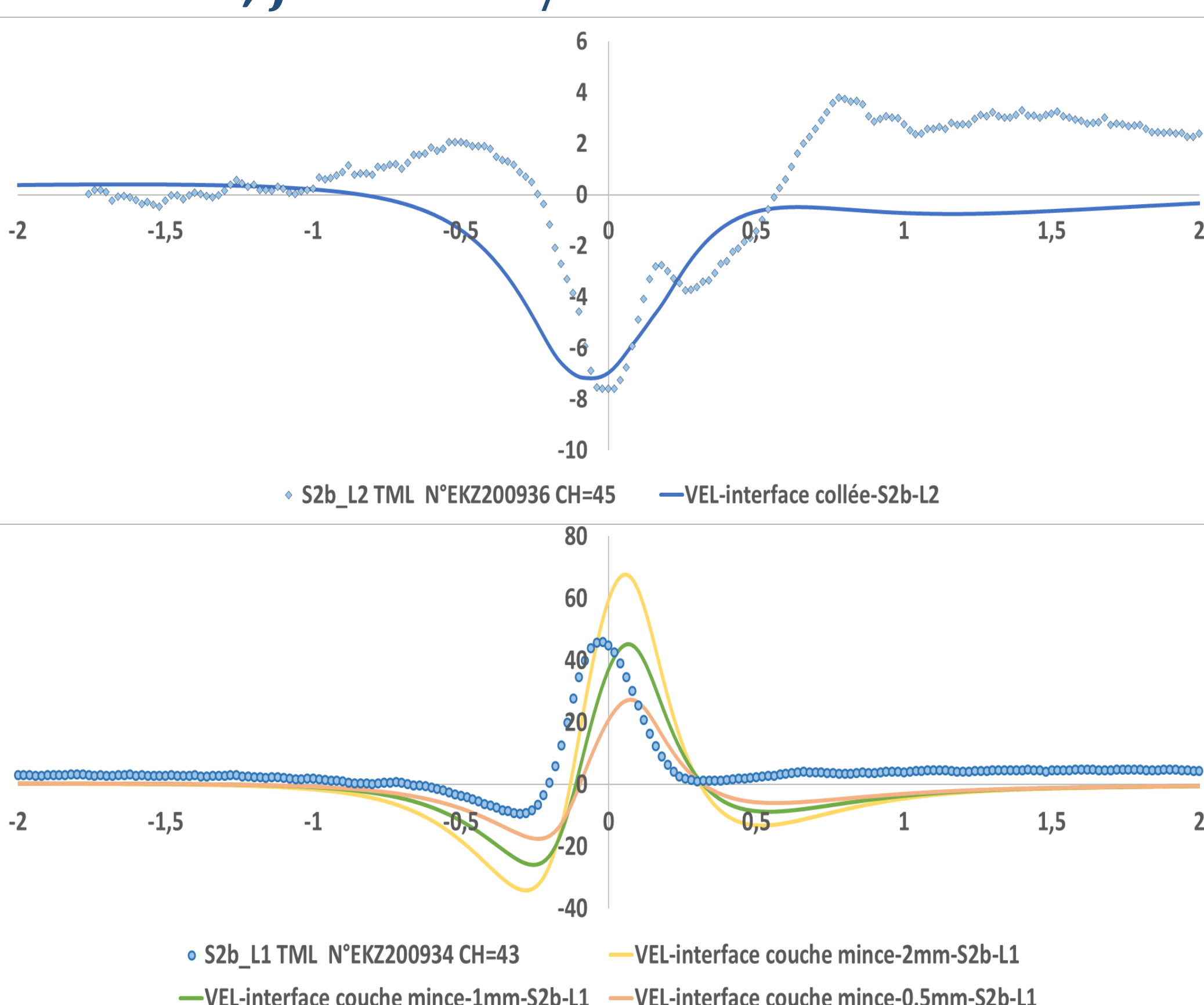
Instrumentation



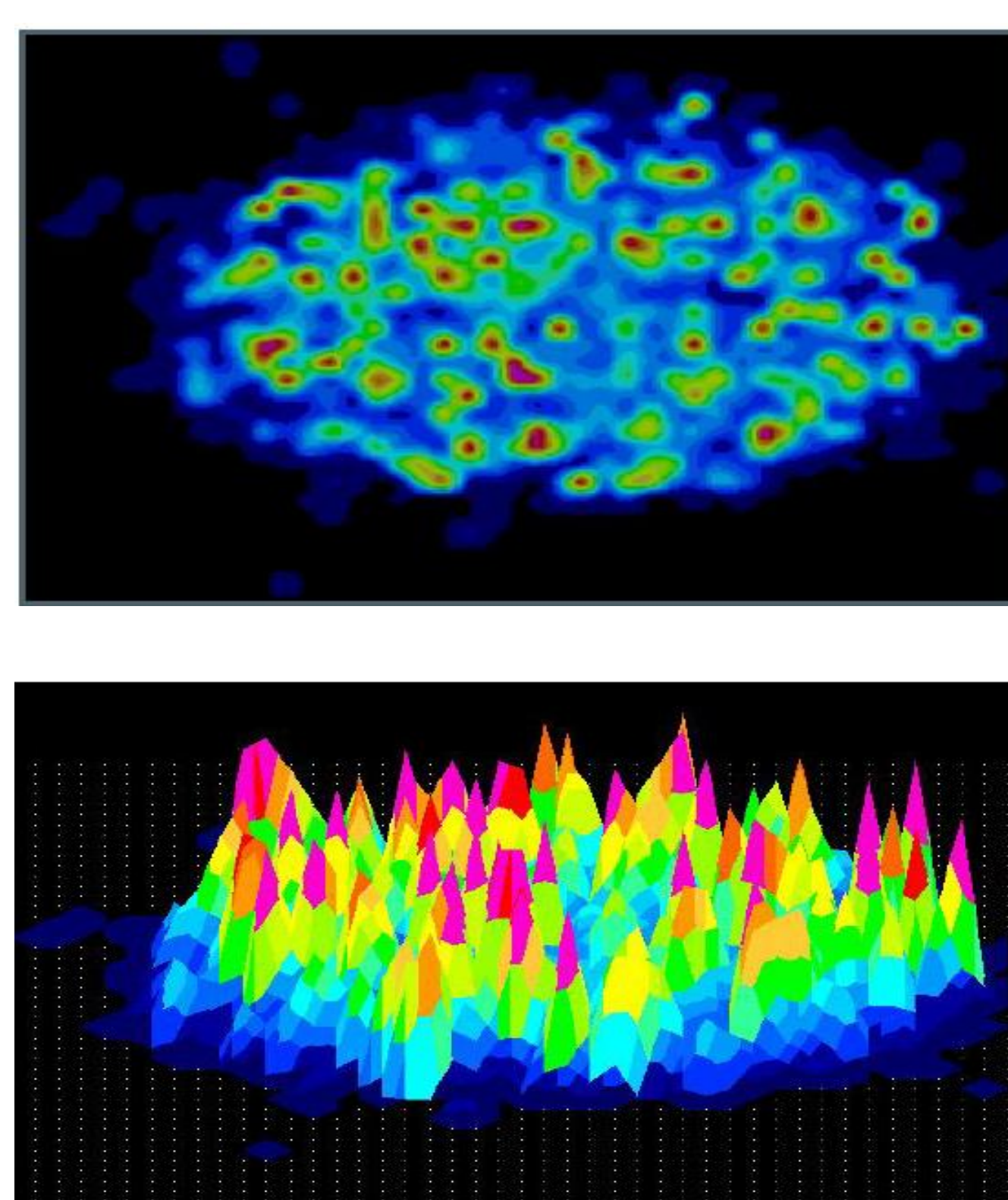
4 EXEMPLE DE RÉSULTATS

Mesures des jauges Vs simulation Viscoroute

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



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