

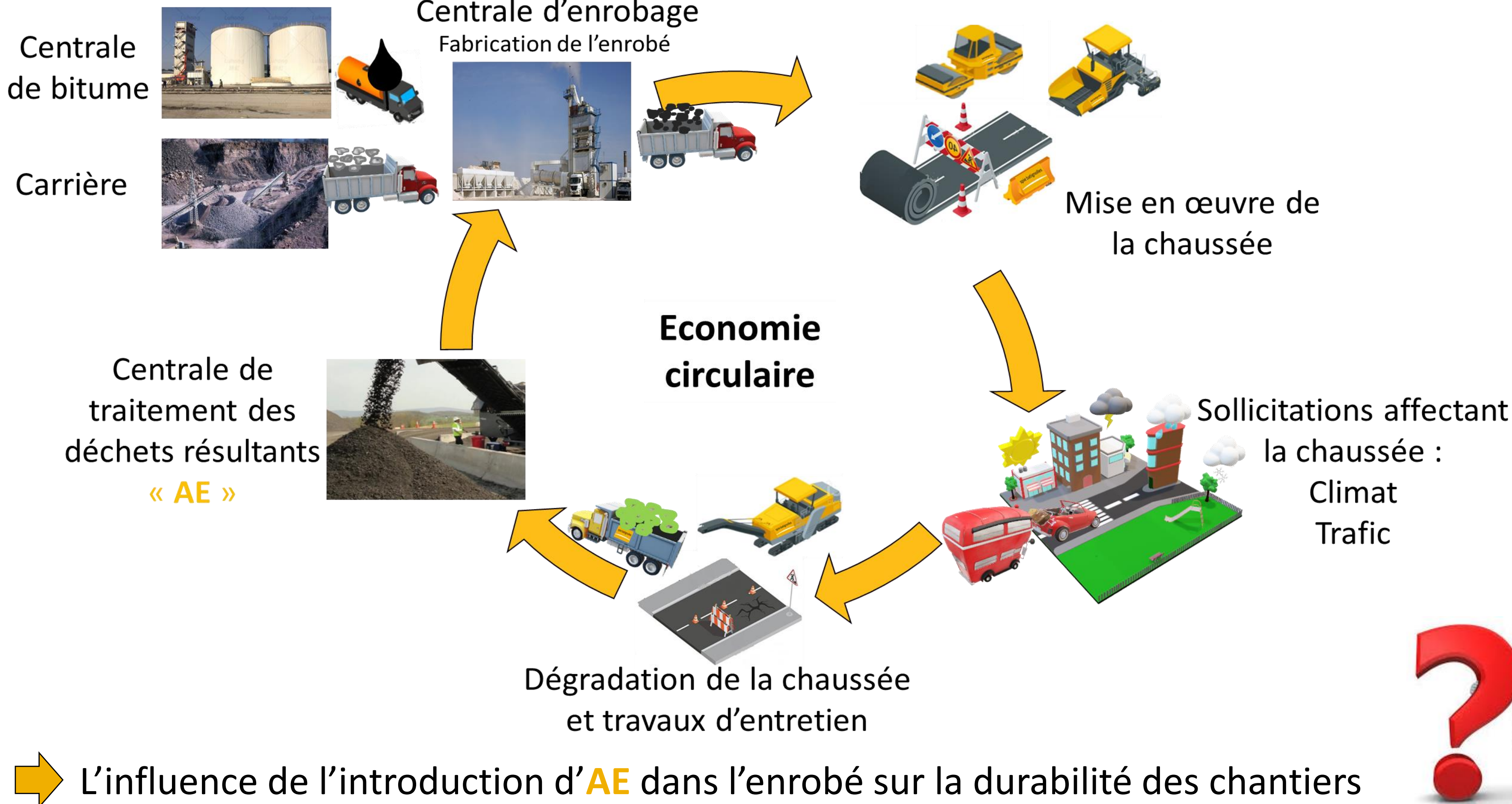
Caractérisation des mélanges bitumineux à base d'agrégats d'enrobé (AE) à différentes échelles

Elio Ziade^{1,2}, Alain Beghin¹, Christophe Petit², Joseph Absi², Anne Millien², Fateh Fakhari Tehrani², Philippe Reynaud²

¹ Spie batignolles malet, Toulouse

² Laboratoire GC2D, Université de Limoges, Egletons

Contexte



Objectif

- ➔ Déterminer l'influence de l'ajout des AE sur le comportement mécanique des enrobés.
- ➔ Evaluer l'interaction entre les constituants vieillis et les constituants neufs.

A différentes échelles

- Bitume
- Mastic
- Mortier
- Enrobé

Par différentes approches

- Expérimentale- Laboratoire
- Expérimentale- In situ
- Numérique

Méthodologie et résultats

➤ Expérimentale - Laboratoire

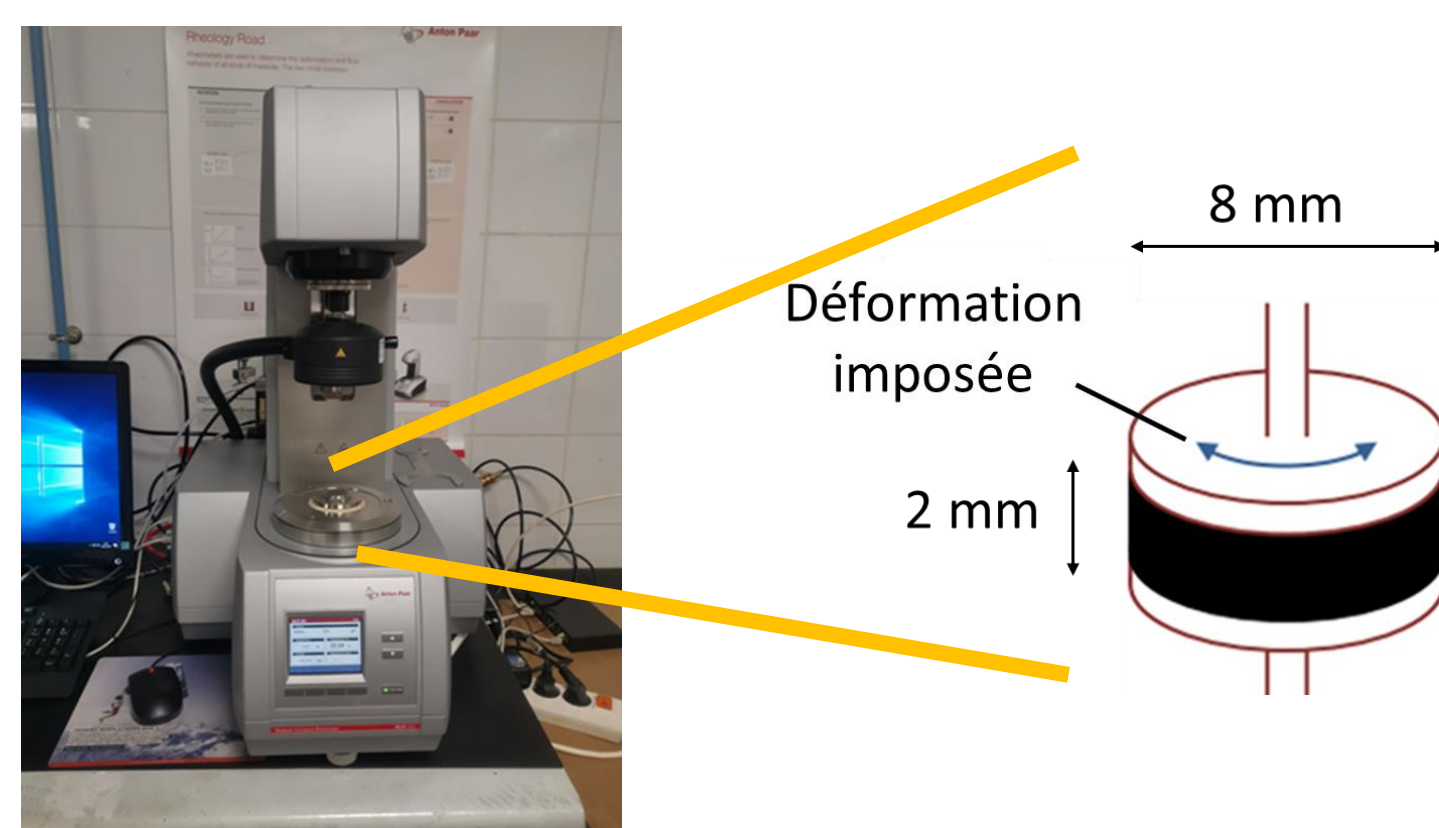
Bitume

Mastic
Bitume + granulats
 $0 \leq d \leq 63 \mu\text{m}$

Mortier
Bitume + granulats
 $0 \leq d \leq 250 \mu\text{m}$

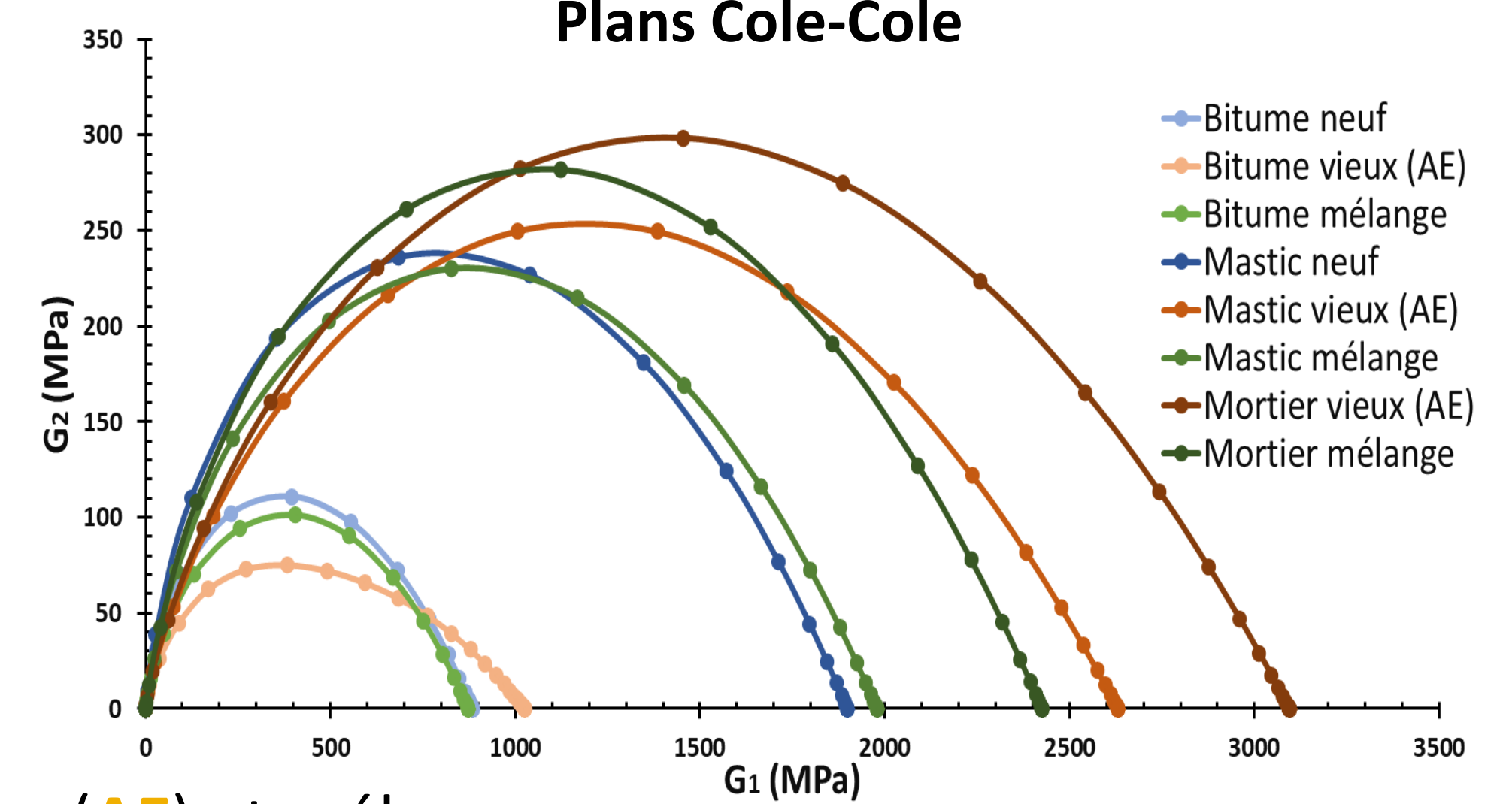
Neufs, vieux et mélanges

Dynamic Shear Rheometer DSR



➔ Caractériser les différents constituants neufs, vieux (AE) et mélanges

Plans Cole-Cole



➤ Numérique

Modélisation hétérogène MEF-Abaqus

Mortier (Echelle intermédiaire)

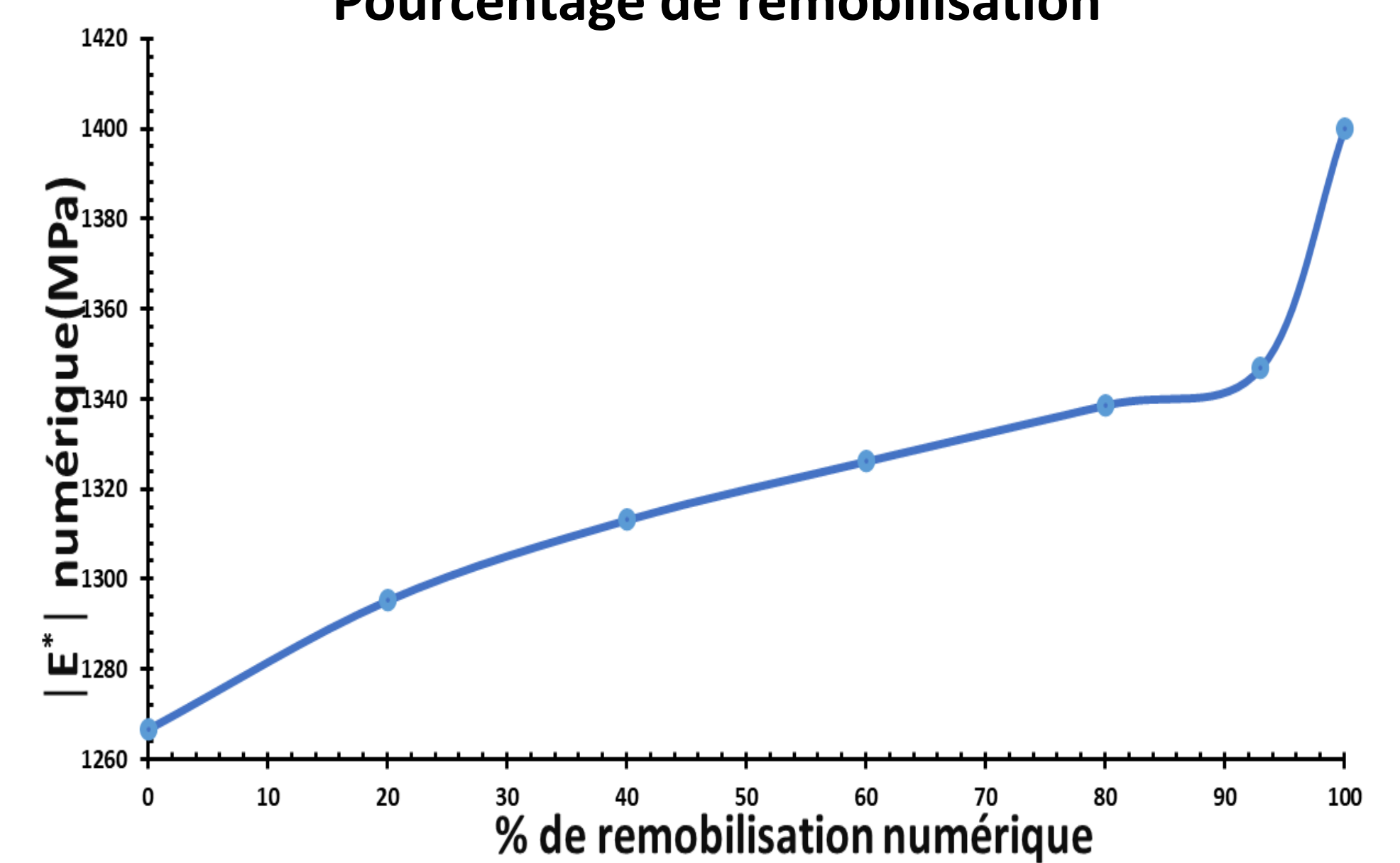
Sable, Mastic vieux, Mastic mélange (100% remobilisé), Mastic neuf.

Mortier mélange

Déformation imposée, 8 mm, 2 mm, Modèle quadriphasique.

➔ Déterminer le degré de remobilisation du constituant vieilli pour des matériaux contenant des AE

Pourcentage de remobilisation



➤ Expérimentale - In situ

Mobile Load Simulator MLS10

Enrobé (GBE+®)
Bitume + granulats
 $0 \leq d \leq 16 \text{mm}$

Contenant 40% AE

Couche de surface GBE+, Support.

Etat d'endommagement (T_{ref} = 15°C)

Pas d'endommagement, Début d'endommagement, Fissuration et endommagement total.

➔ Caractériser la durée de vie de l'enrobé contenant des AE à différentes températures

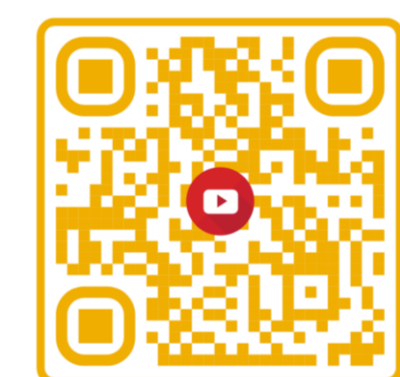
Conclusions

- Ces essais ont permis de :
- **Caractériser** des matériaux contenant des AE à différentes échelles par des essais en laboratoire, in situ et par la modélisation numérique.
 - **Comprendre** les interactions entre les constituants vieux et neufs et par la suite une meilleure compréhension de l'influence des AE sur nos enrobés.

Perspectives

- Augmenter le degré de remobilisation du liant vieilli en améliorant les conditions de formulation des mélanges bitumineux.

Poster - Version animée



scan me

Contact : Elio Ziade

