Projet National MURE / ANR IMPROVMURE
« LA ROUTE MURE POUR LE RECYCLAGE »

Grave émulsion structurante

vers un dimensionnement de chaussée

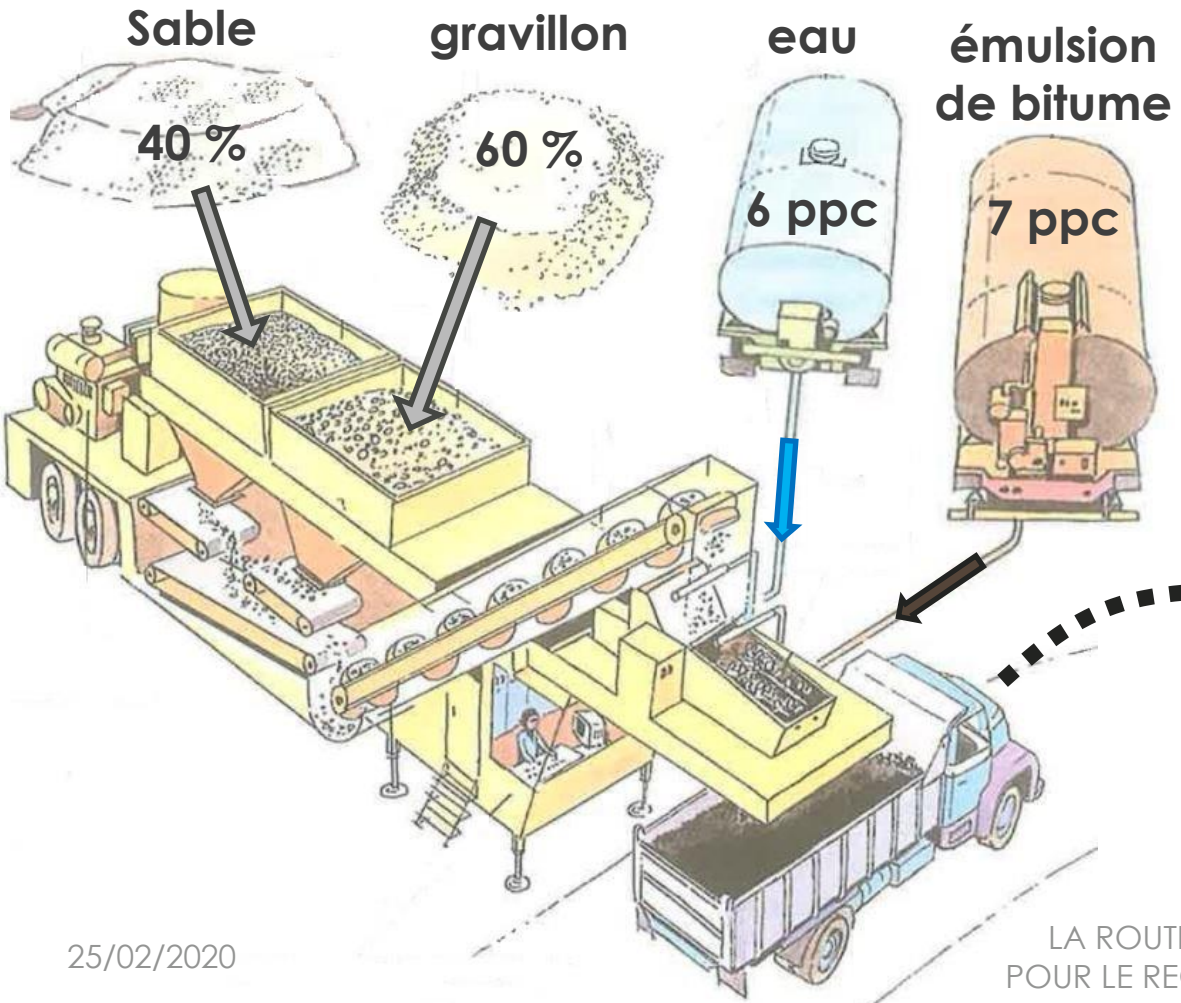
Marc Chiavassa (NGE)
Henri Péjouan (SPIE BATIGNOLLES MALET)

PN MURE - ANR IMPROVMURE

Grave émulsion structurante

Vers un dimensionnement de chaussée

- Composition GE



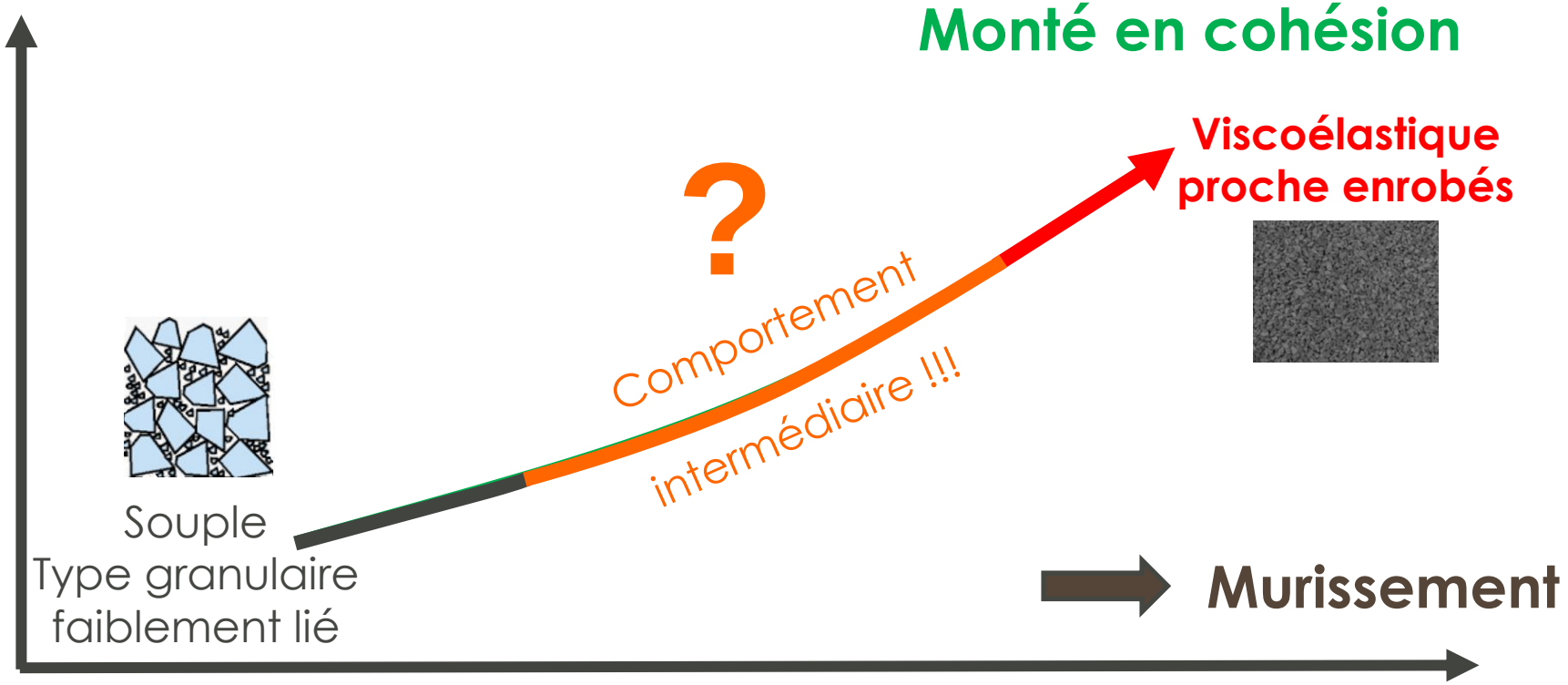
- Production

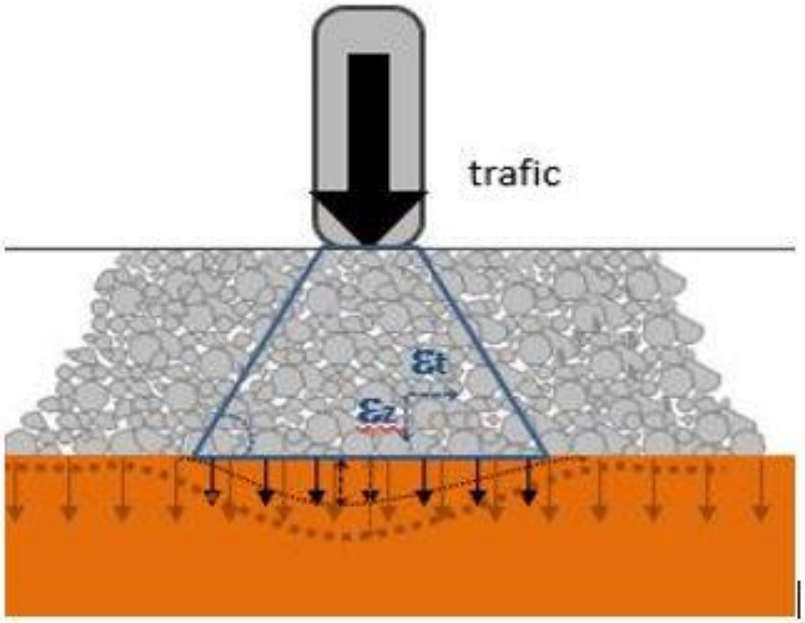
Grave Émulsion
1,2 Million
tonnes / an
essentiellement
pour reprofilage

Grave émulsion structurante

Vers un dimensionnement de chaussée

- Comportement évolutif





- sur un seul critère de dimensionnement la déformation verticale au niveau du sol support.

Grave émulsion structurante

Vers un dimensionnement de chaussée

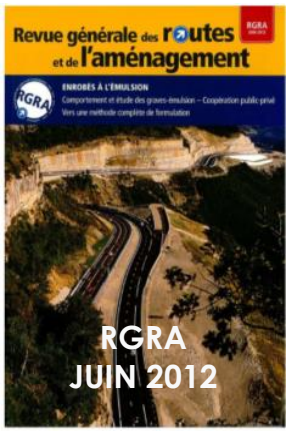
- De nouvelles approches : thèse de Marion Lambert portée par Routes de France, l'Université Gustave Eiffel et GC2D en 2018 qui prend en compte les différents comportements des GE
  - Non lié (modèle élastique non linéaire) et un matériau « lié » (modèle viscoélastique)

- **Création d'une loi de comportement viscoélastique non linéaire (VENL),**
- **Développement d'un essai de caractérisation des enrobés à froid (de l'état frais à mûri),**
- **Corrélation entre comportement théorique et expérimental.**

  - Il faut valider ces avancées par des expériences et des données de terrain
    - **chaussées instrumentées**
    - **planches expérimentales**

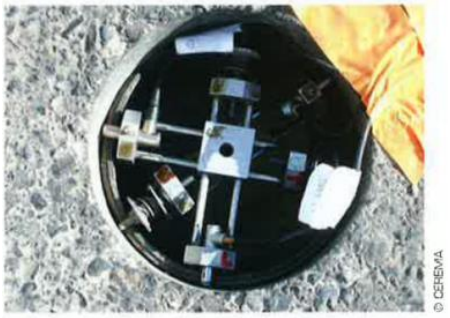
Chantiers expérimentaux GES

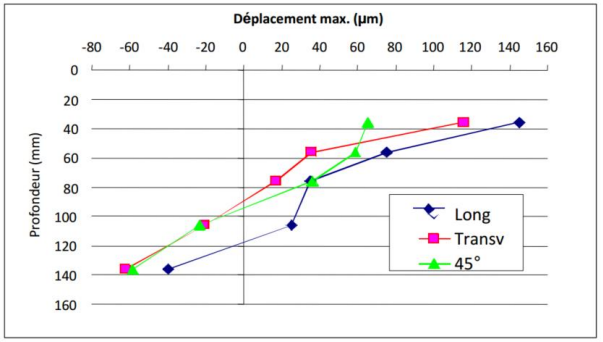
- Campagne OPTIMIR (2006-2011) avec instrumentation
  - ✓ RD 20 (CD 31)
  - ✓ RD 44 (CD 35)
  - ✓ …



- Campagne ORSI MBDE
  - ✓ GES sous trafic T0 (DIR Ouest sur RN164)

- Chantier RD 26 (CD 43) - 2011
  - ✓ Site aux conditions climatiques difficiles
  - ✓ Suivis non/et destructifs





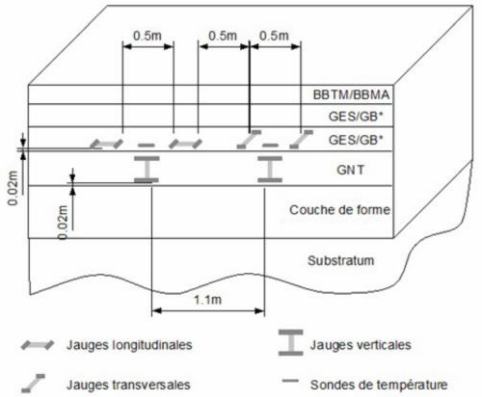
Essais d'ovalisation

Contribution du CD 33 à l'expérimentation sur Grave Émulsion Structurante (2016)

- Construction de la déviation de Galgon - TC3 20
  - ✓ 5 planches instrumentées

Référence

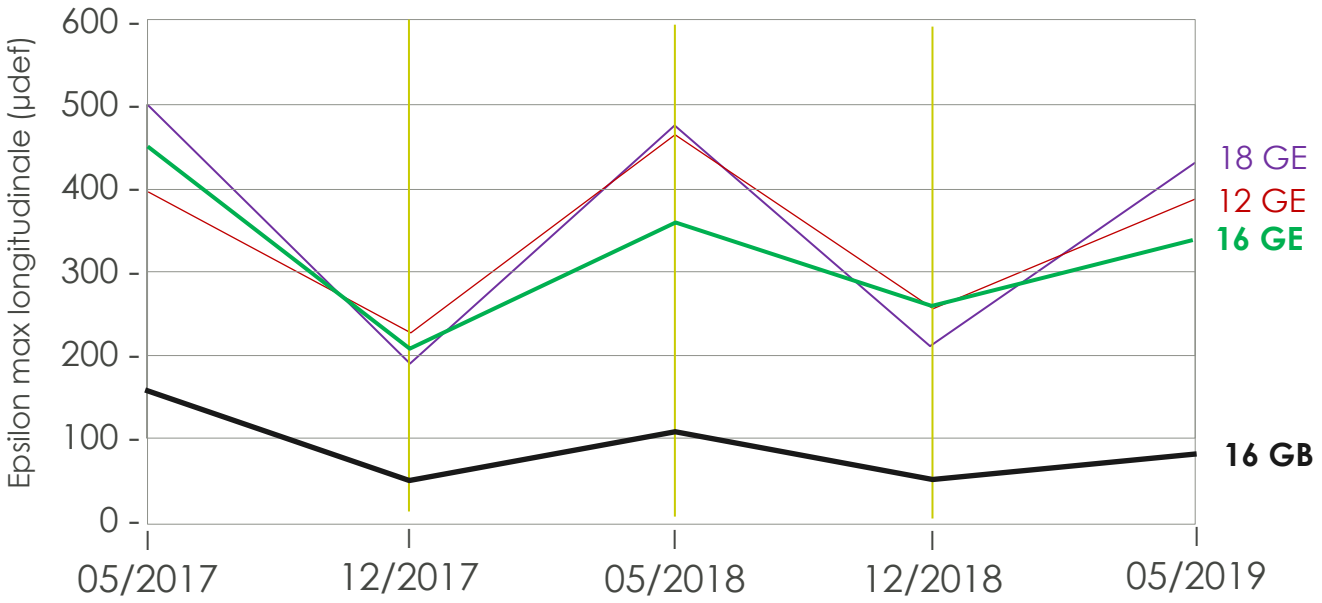
6,5 cm				
12 GE	14 GE	16 GE	16 GB3	18 GE



• Suivi instrumentation : 05/2017 à 05/2019

- ✓ Très bonne cohérence des déformations mesurées sur planche de référence GB3 par rapport aux déformations théoriques Alize.

- ✓ Déformations planches GES, 3 à 4 fois supérieures à celles de la planche de référence GB3.



- Autres suivis :

  - ✓ Murissement non optimal après 2 années sur structures GE les plus épaisses.
  - ✓ Après diminution des modules mesurés, stabilisation et amorce d'augmentation pour planche la plus épaisse.
  - ✓ Pas d'évolution du bitume résiduel en terme de Péné,TBA et Frass.

- Perspectives :

  - ✓ Poursuite investigations
  - ✓ Compléments d'analyse avec FWD

Grave émulsion structurante

Vers un dimensionnement de chaussée

- Planche expérimentale sous simulateur de trafic FABAC (Malet-Univ Gustave Eiffel-Cerema) en 2017

- Avec comparaison entre 2 planches 9 GB+4 BBM et 10 GE+3 BBM

Grave émulsion structurante

Vers un dimensionnement de chaussée

- Section expérimentale, sur le RD63j, avec planche témoin
  - ✓Ancienne chaussée 8 GB3 + BBSG3 ou
  - ✓Ancienne chaussée 9 GE S + BBSG3
  - ✓Suivi sur 1, 3 et 5 ans sous trafic T1 à 300 PL/J/Sens

- CONCLUSION, il faut valoriser ces produits ! Le REX est bon et ancien

Projet National MURE / ANR IMPROVMURE
« LA ROUTE MURE POUR LE RECYCLAGE »

Merci pour votre attention

Marc Chiavassa : mchiavassa@nge.fr
Henri Péjouan : henri.pejouan@gracchus.fr

PN MURE - ANR IMPROVMURE