

Délai de remise en circulation d'une grave traitée au liant hydraulique

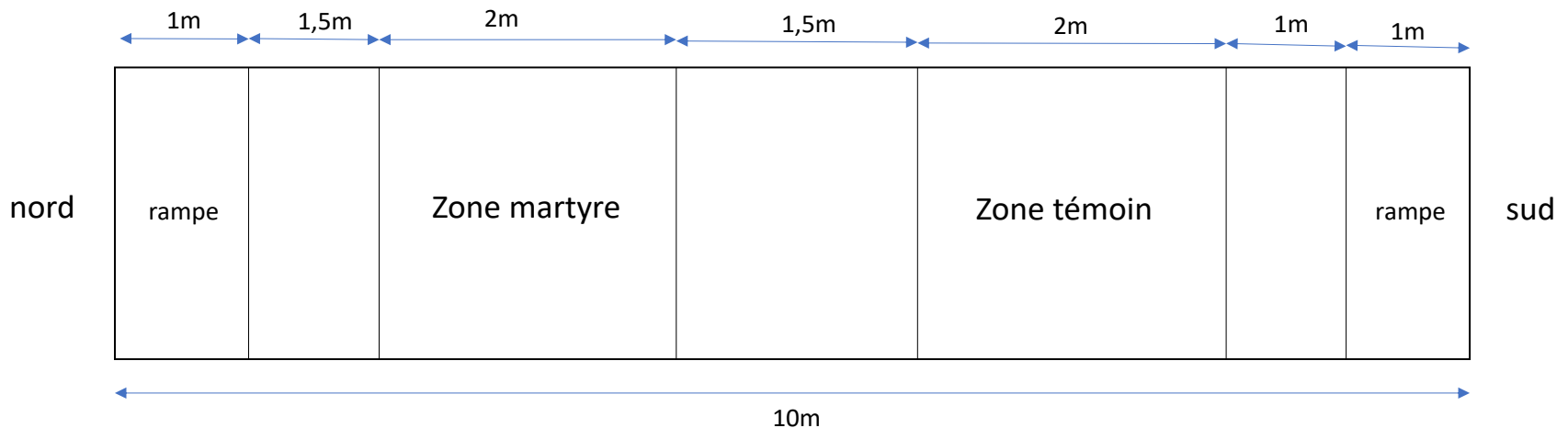
Eric Genesseaux – Thierry Sedran
Université Gustave Eiffel

Contexte et objectif

- **Absence de critère de remise en circulation de couches de grave traitée au liant hydraulique reconnu**
 - délais de plusieurs jours/semaines imposés par les cahiers des charges
 - frein aux techniques à base de ciment et LHR
- **Etude confiée par CIMBETON à l'université G. Eiffel**
 - Évaluer l'impact d'une remise en circulation précoce sur la durée de vie d'une chaussée faible trafic?

Méthodologie

- Une planche représentative d'une chaussée faible trafic
 - 26 cm de GTLH de classe T3 sur PF2qs
 - Pas de couche de roulement
 - Trafic T3 (100 PL/jour)



Méthodologie

- **Mise en circulation sous Fabac**
 - **Section martyre: à 18h00 après malaxage**
 - **Section témoin: à 8 jours après malaxage**

- **Evaluation de la résistance en fatigue résiduelle des 2 sections en laboratoire**



Préparation de la plateforme

- Excavation sur 114 cm + géotextile
- 20 cm de 0/150mm
- 40 cm de 20/80 mm
- GNT A 0/31,5 mm
- → Portance PF2qs 102 MPa



Fabrication et mise en œuvre de la grave

Matériau	Proportions massiques
GNT 0/20 « A »	80%
Sable 0/6	15%
LHR rapide base clinker/calcaire classe E4 (NF EN 13282-1)	5%
Teneur en eau OPM	6,8%
Densité sèche OPM	2,19 t/m ³

- Malaxeur continu
- Livraison par camion
- 26 cm d'épaisseur
- Emulsion gravillonnée en surface



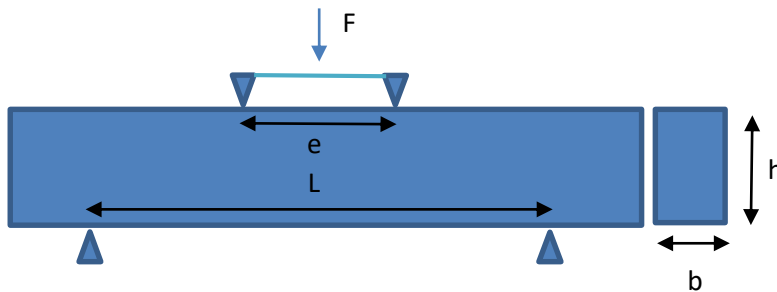
Simulation du trafic avec FABAC

- Un essieu toutes les 22,5 minutes \Leftrightarrow 60 essieux/j \Leftrightarrow 100 pl/j avec CAM=0,6
 - Section martyre circulée à partir de 18h après malaxage ($R_c=3,2$ MPa, $R_{tb}=0,3$ MPa) pendant 7 jours puis 7 jours supplémentaires à partir du 22ième jour
 - Section témoin circulée à partir du 8ième jour après malaxage ($R_c=8,7$ MPa, $R_{tb}=0,5$ MPa) pendant 14 jours
- Pas d'orniérage

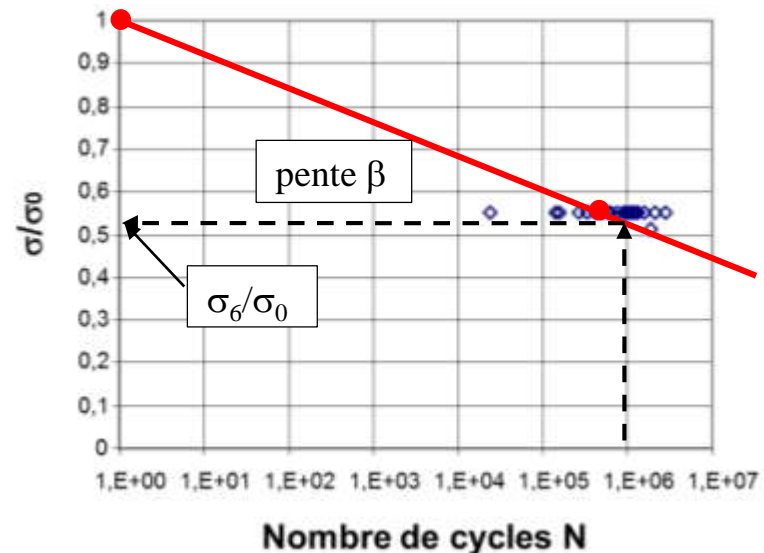


Essais de flexion 4 points

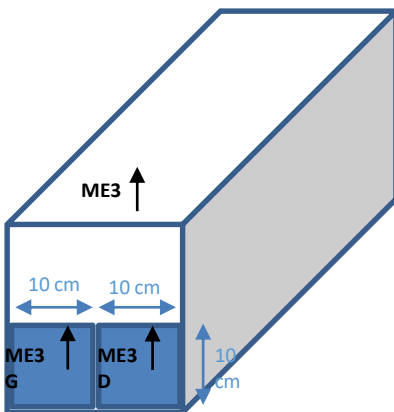
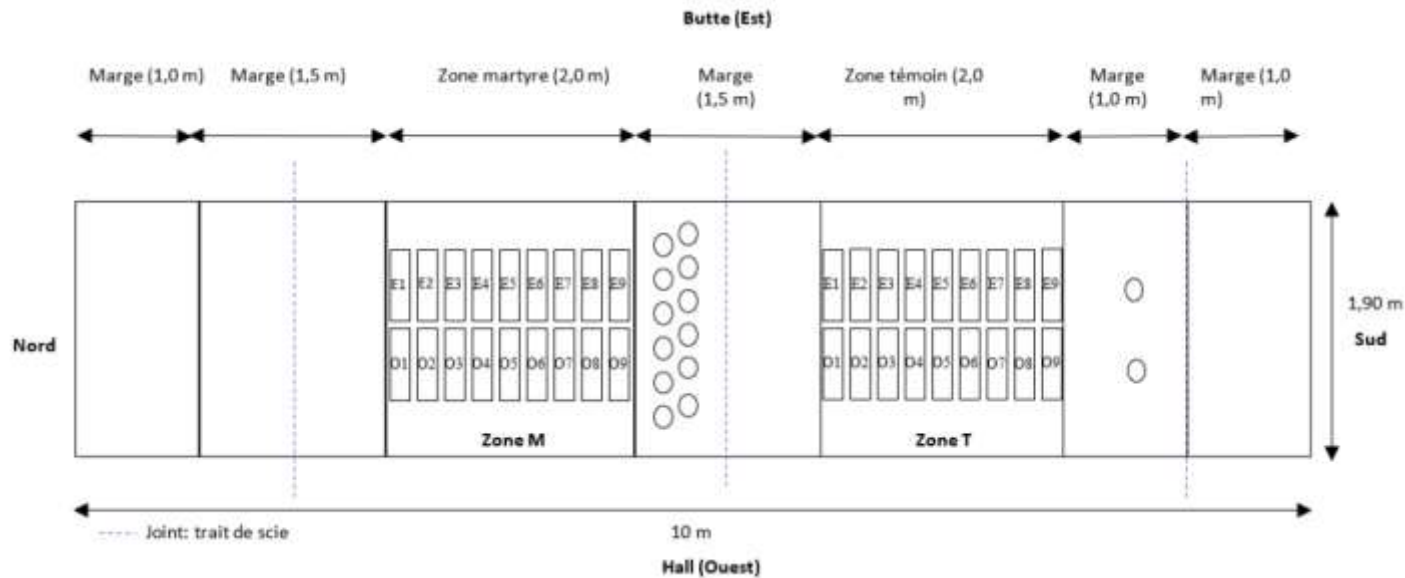
- Flexion 2 points (NF P 98-233-1) non retenue
- Essais sur barreaux 10x10x40cm (Presse Instron – capteur 25 kN)



- 3 barreaux testés en flexion statique $\rightarrow \sigma_0$
- 3 barreaux utilisés pour estimer le taux de contrainte pour 1 million de cycles $\rightarrow \sigma_6$
- 30 barreaux testés en fatigue (50 Hz)



Découpage de la structure



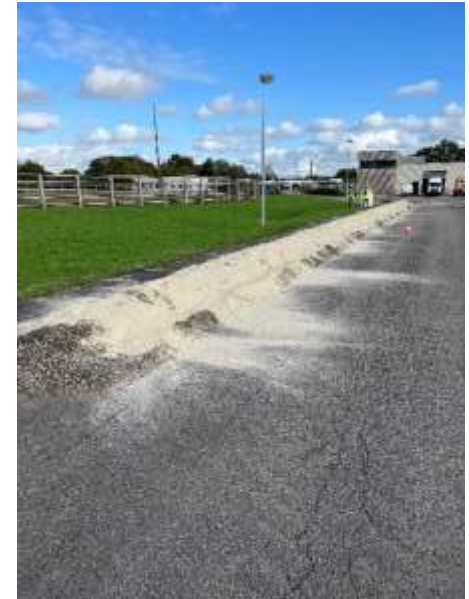
Résultats et conclusion

	Témoin	Martyre
Résistance à la flexion statique σ_0 (MPa)	3,70	3,53
Endurance σ_6/σ_0	0,637	0,663
σ_6 (MPa)	2,36	2,36
$-1/\beta$	16,6	17,8
Dispersion SN	0,86	0,93

- L'essai 4 points donne des durées plus fortes que l'essai 2 points classique
- L'analyse statistique confirme que la remise en service précoce
 - Ne conduit pas à une chute de σ_0 ni de σ_6
 - Ne conduit pas à une augmentation de la dispersion SN
 - Et donc n'a pas de conséquence sur la durée de vie théorique de la structure

Perspectives

- **Une nouvelle étude a été commandée par CIMBETON**
 - **Même protocole**
 - **Grave incorporant 50% d'AE et un LHR (durcissement normal base laitier/clinker classe N4 selon NF EN 13282-2)**
 - **En cours**
- **Objectif: valider les constats avec un liant plus lent et dans un contexte de retraitement**



Merci de votre attention

Eric Genesseaux

Université Gustave Eiffel – Campus de Nantes

Allée des Ponts et Chaussées – 44344 Bouguenais Cedex

02-40-84-56-10

Eric.genesseaux@univ-eiffel.fr