

# Capacité d'Absorption d'Eau (WA) des Gravillons de Béton Recyclés (GBR)



E. KHOURY <sup>a,b</sup>, A. COTHENET <sup>a</sup>, B. CAZACLIU <sup>a</sup>, S. REMOND <sup>b</sup>

<sup>a</sup> IFSTTAR, Laboratoire de Granulats et Procédés d'Elaboration des Matériaux GPEM, Nantes

<sup>b</sup> IMT Lille Douai, Univ. Lille, EA 4515 - LGCgE, département Génie Civil & Environnemental, Lille

## Mauvaise Estimation – Différences condition laboratoire / in situ

Fluctuation de l'eau efficace lors du malaxage du béton de granulats recyclés (BR)

→ Augmentation de la dispersion des propriétés d'usage

### Solutions courantes

- Limiter le taux de recyclage
- Pré-humidification

### Objectif de l'étude

- Meilleure connaissance de WA des GBR

## Facteurs influents

### 1- Humidité initiale des GBR

- Différentes méthodes pour pré-humidifier les GBR humidification Long-Terme (LT) et Court-Terme (CT)

### 2- Absorption dans l'eau Vs. pâte de ciment

### 3- Hétérogénéité des GBR

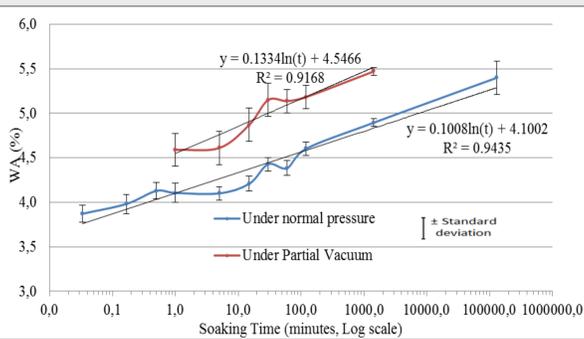
- Séparation par densité à l'aide d'une JIG à eau
- Echantillonnage: échantillon représentatif

## ❖ Humidité initiale

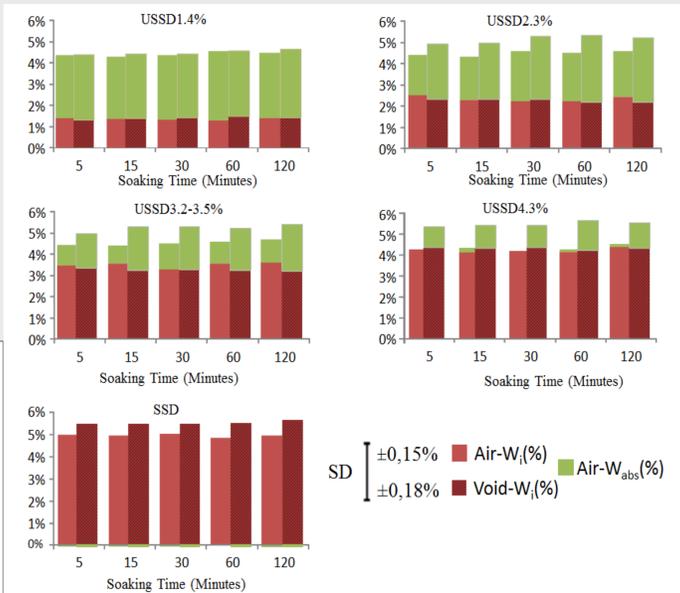
Essais d'absorption sur GBR 6,3/10 industriels du PN

### Pré-humidifiés – 3 méthodes

- Immersion sous vide partiel
- Immersion sous pression atmosphérique
- Pulvérisation



Cinétique WA des GBR secs sous vide partiel et sous pression atmosphérique



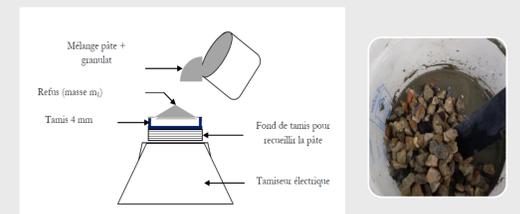
Barres rouges – eau initialement présente dans les GBR

SSD saturated surface dry

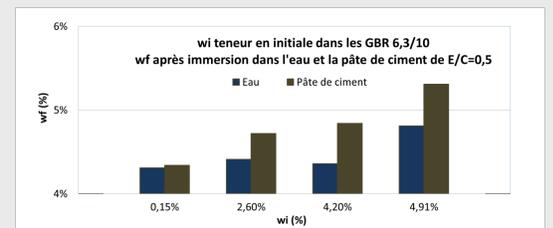
USSD Under-saturated surface dry

Barres vertes – eau absorbée après seconde immersion sous pression atmosphérique

## ❖ Absorption dans la pâte de ciment



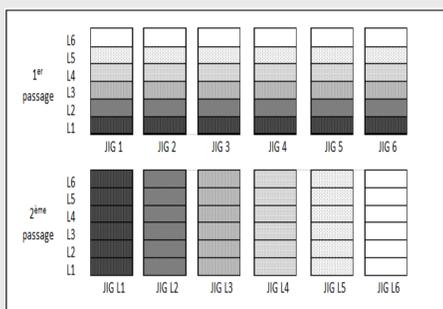
Protocole Bello et al. (2014)



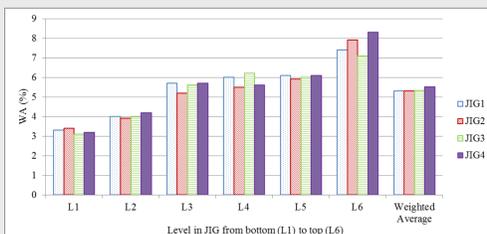
Résultats surprenants Essais en cours

## ❖ Hétérogénéité

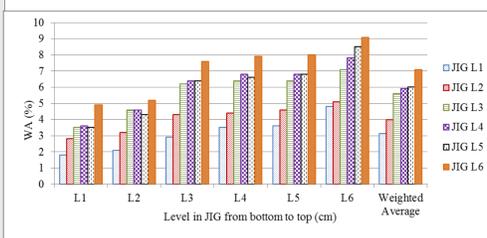
### - Séparation en classes de densités



WA des GBR 6,3/10 séparés par densité par une JIG à eau



1<sup>er</sup> passage



2<sup>ème</sup> passage

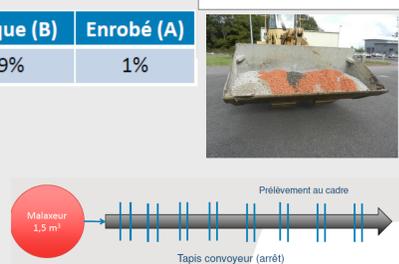
### - Echantillonnage

granulat 4/20	Béton (C)	Brique (B)	Enrobé (A)
Composition massique	90%	9%	1%

1- Masse minimale échantillon global

2- Masse minimale échantillon Labo - Quartage

3- Caractérisation des échantillons prélevés



Matériau homogène

Matériau hétérogène

## CONCLUSIONS

➤ la capacité d'absorption d'eau des GBR dépend de leur histoire de pré-mouillage (LT ou CT)

2 GBR - même humidité initiale – jusqu'à 1% d'écart de WA

➤ la WA des GBR dans la pâte de ciment jusqu'à 0,5% supérieure à WA dans l'eau, surprenant

➤ variation de WA dans le GBR de 2 à 10 % pour un lot GBR avec WA moyenne de 5%

➤ la méthode de prélèvement et la quantité prélevée influencent le résultat des mesures de WA