

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



E. KHOURY ^{a,b}, A. COTHENET ^a, B. CAZACLIU ^a, S. REMOND ^b

^a IFSTTAR, Laboratoire de Granulats et Procédés d'Elaboration des Matériaux GPEM, Nantes

^b 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

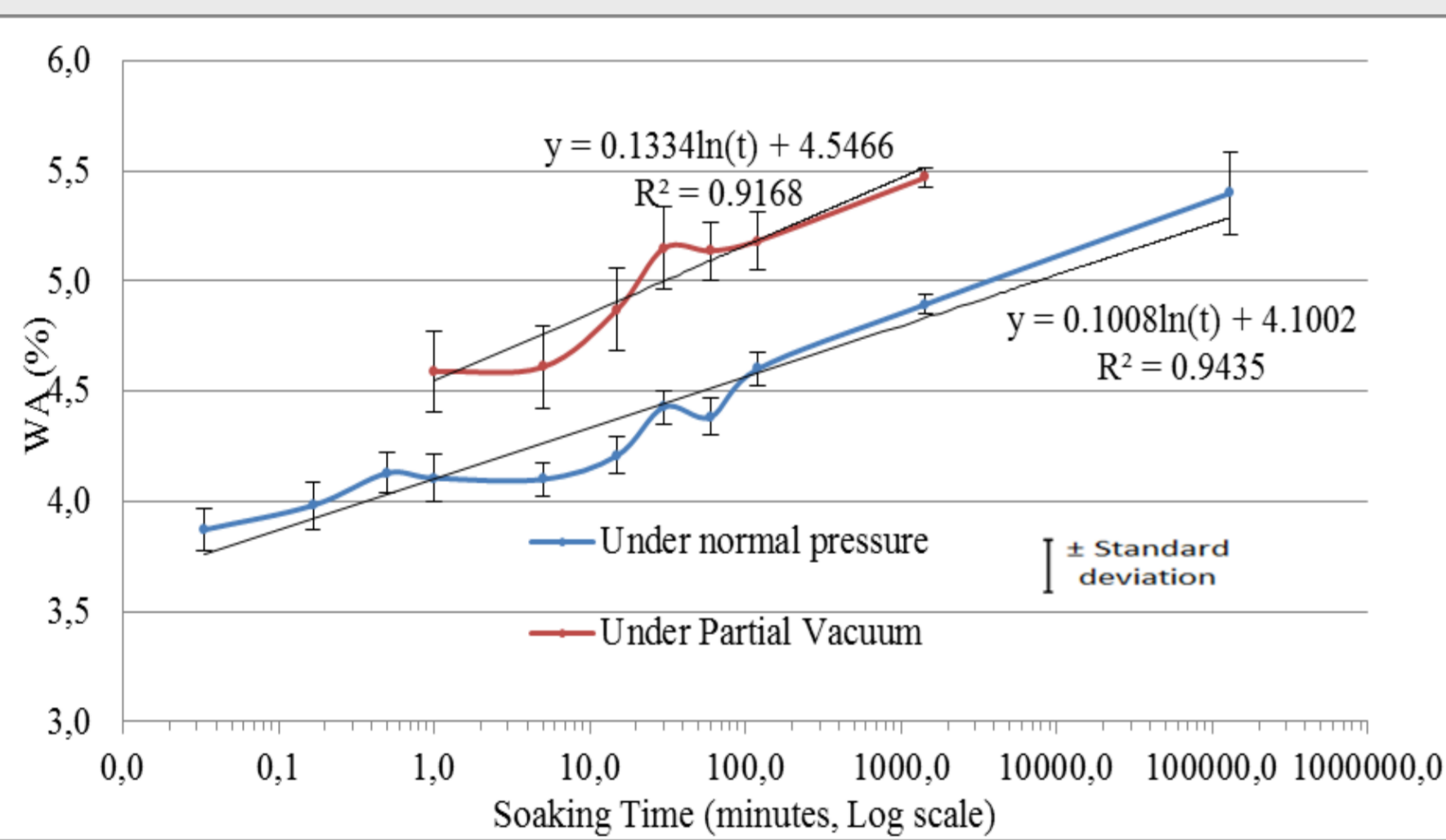
- Séparation par densité à l'aide d'une JIG à eau
- Echantillonnage: échantillon représentatif

❖ Humidité initiale

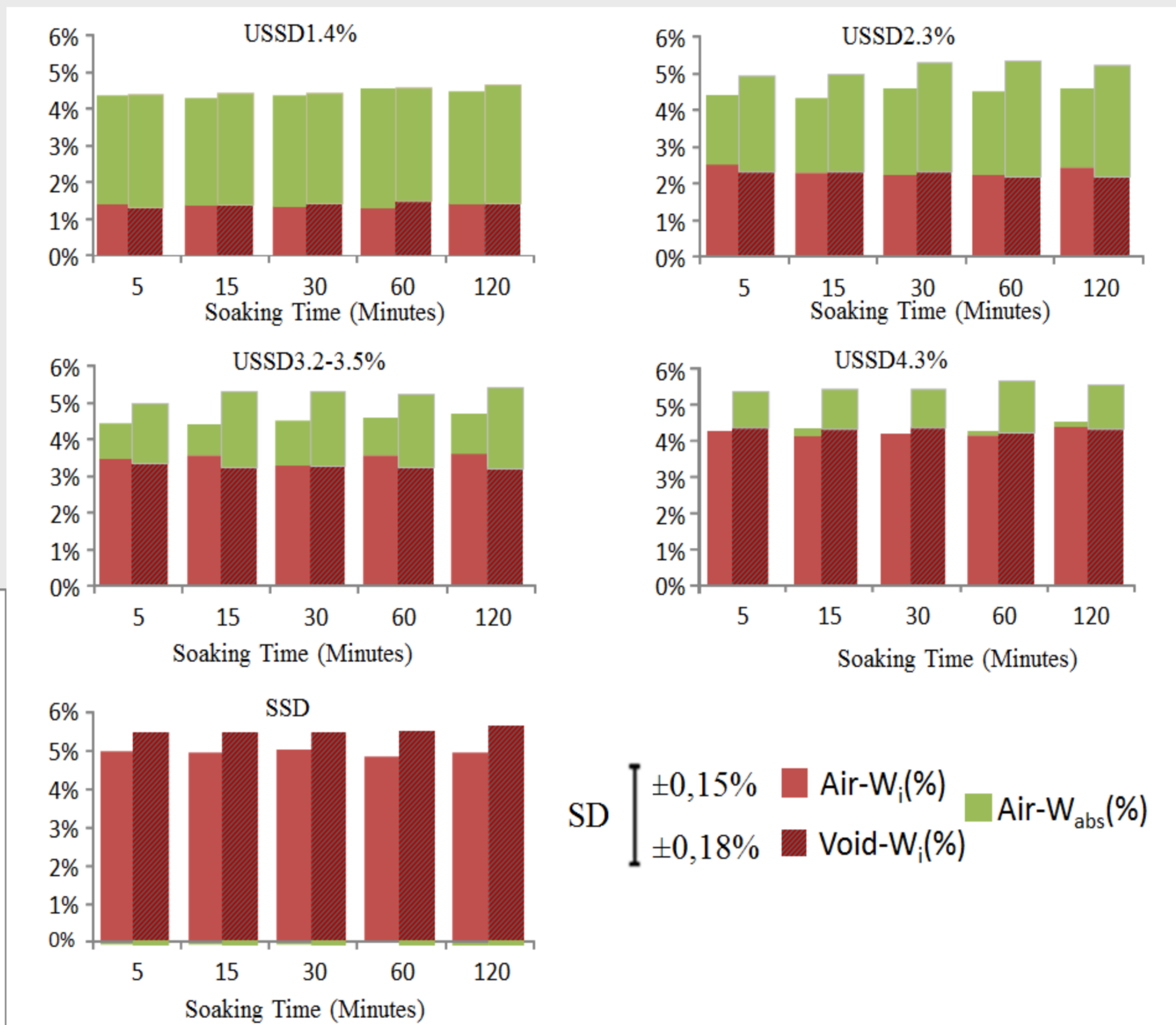
Essais d'absorption sur GBR 6,3/10 industriels du PN

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



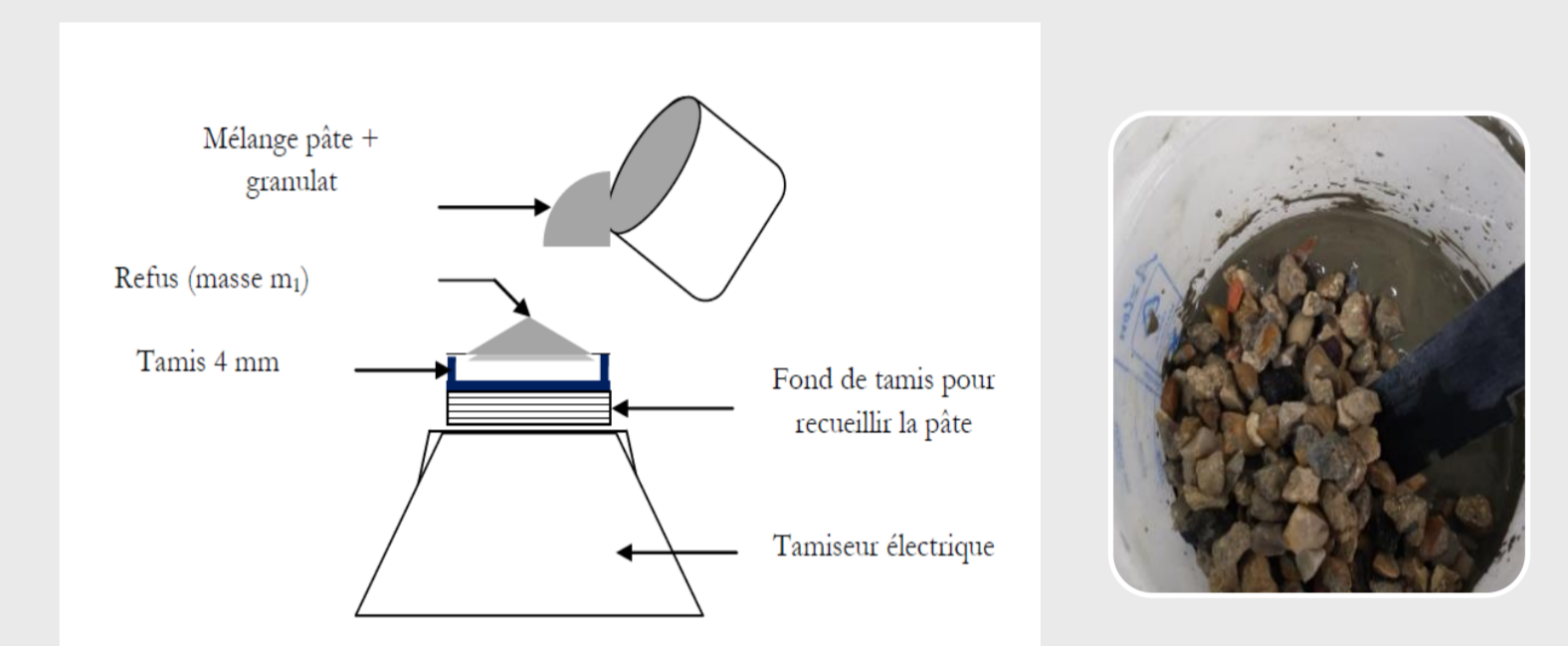
Barres rouges – eau initialement présente dans les GBR

SSD saturated surface dry

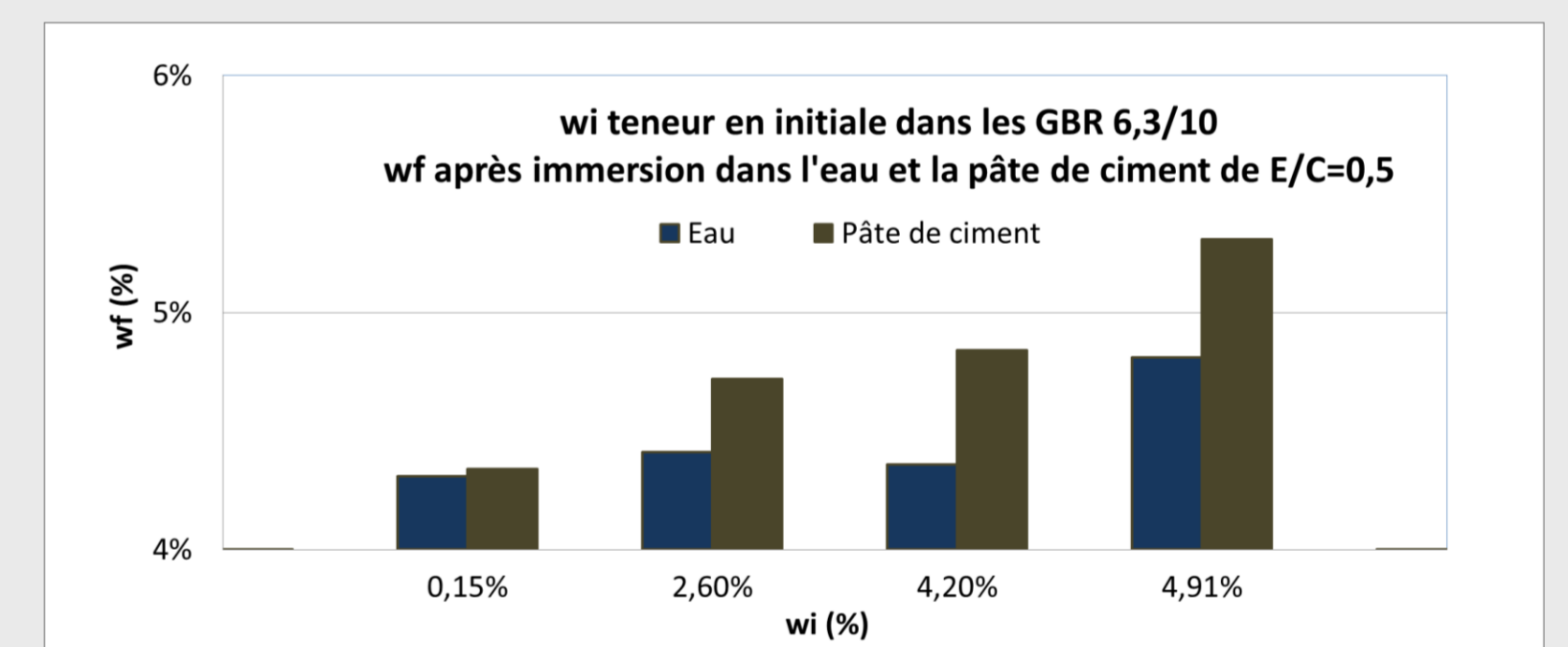
USSD Under-saturated surface dry

Barres vertes – eau absorbée après seconde immersion sous pression atmosphérique

❖ Absorption dans la pâte de ciment



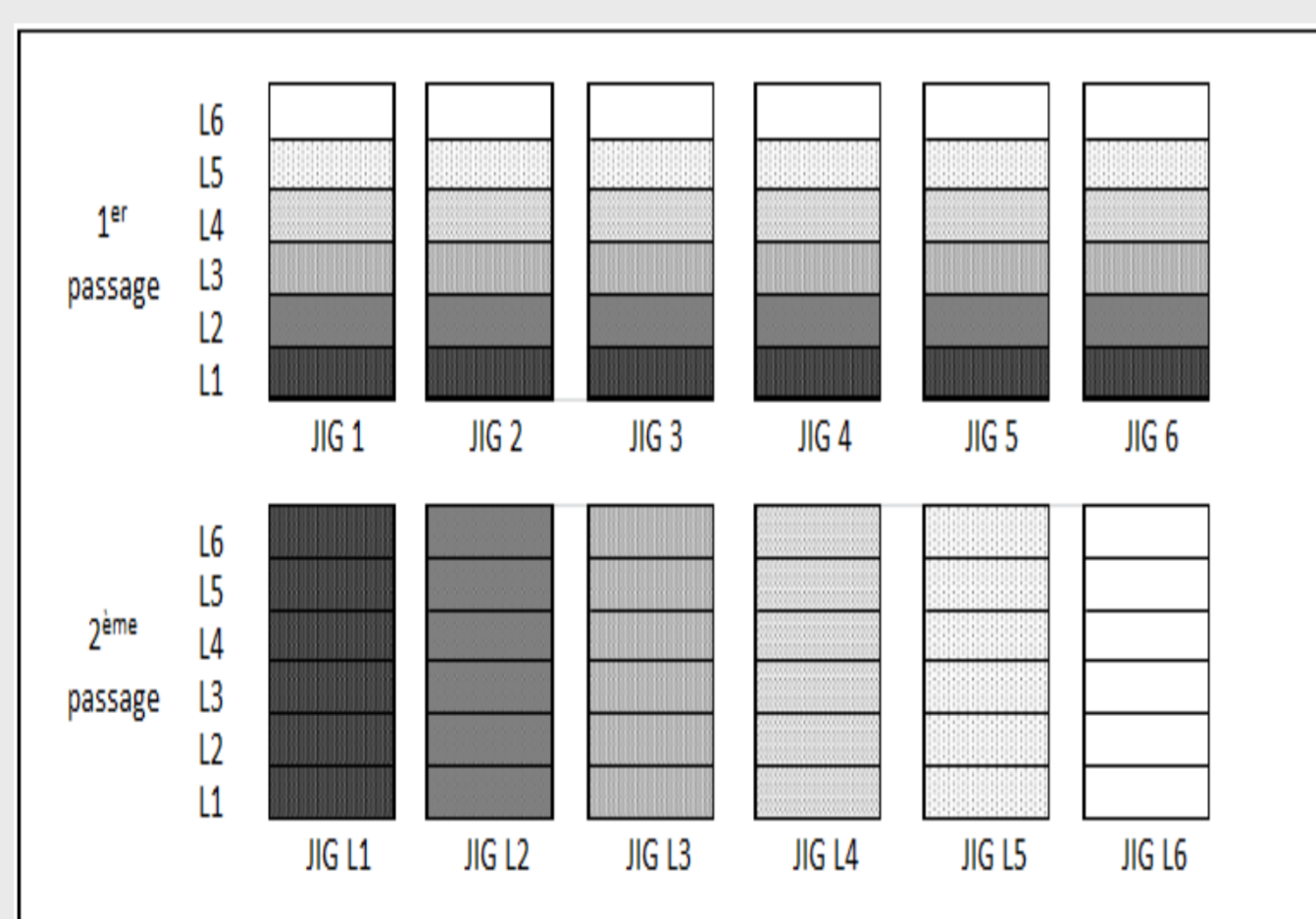
Protocole Bello et al. (2014)



Résultats surprenants Essais en cours

❖ Hétérogénéité

- Séparation en classes de densités



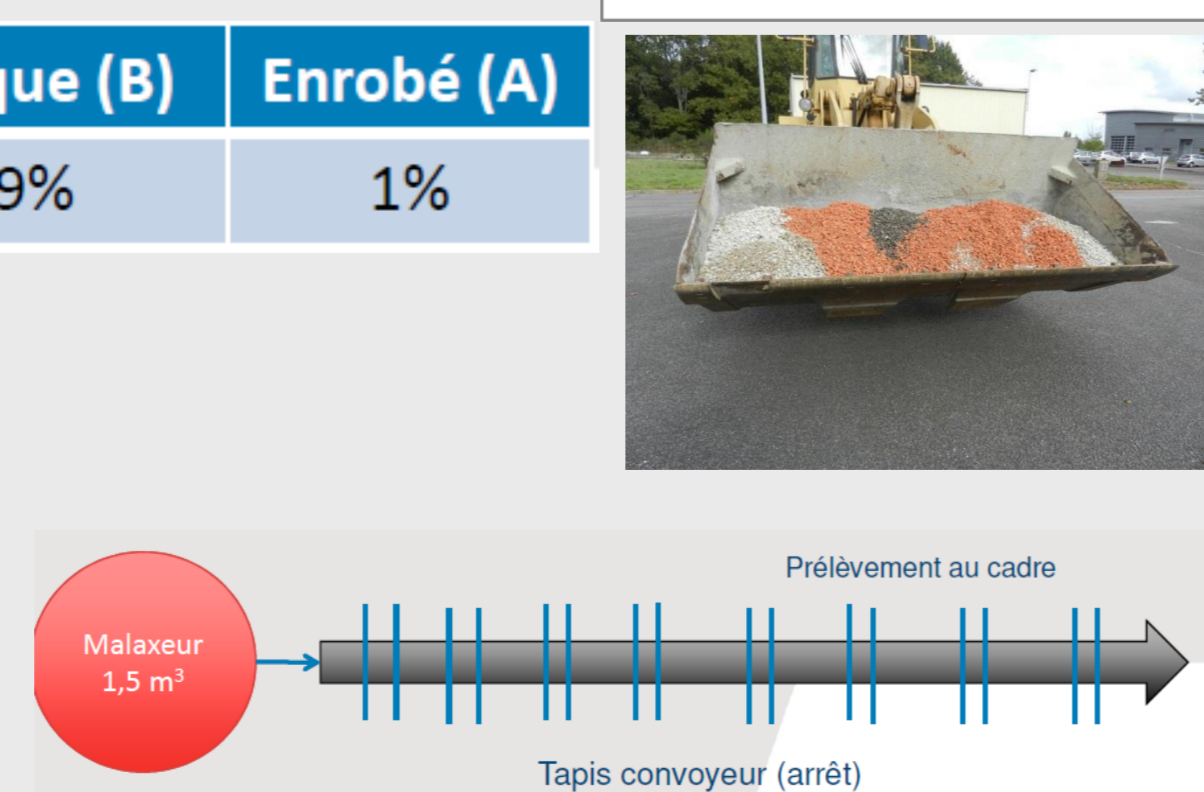
- Echantillonnage

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

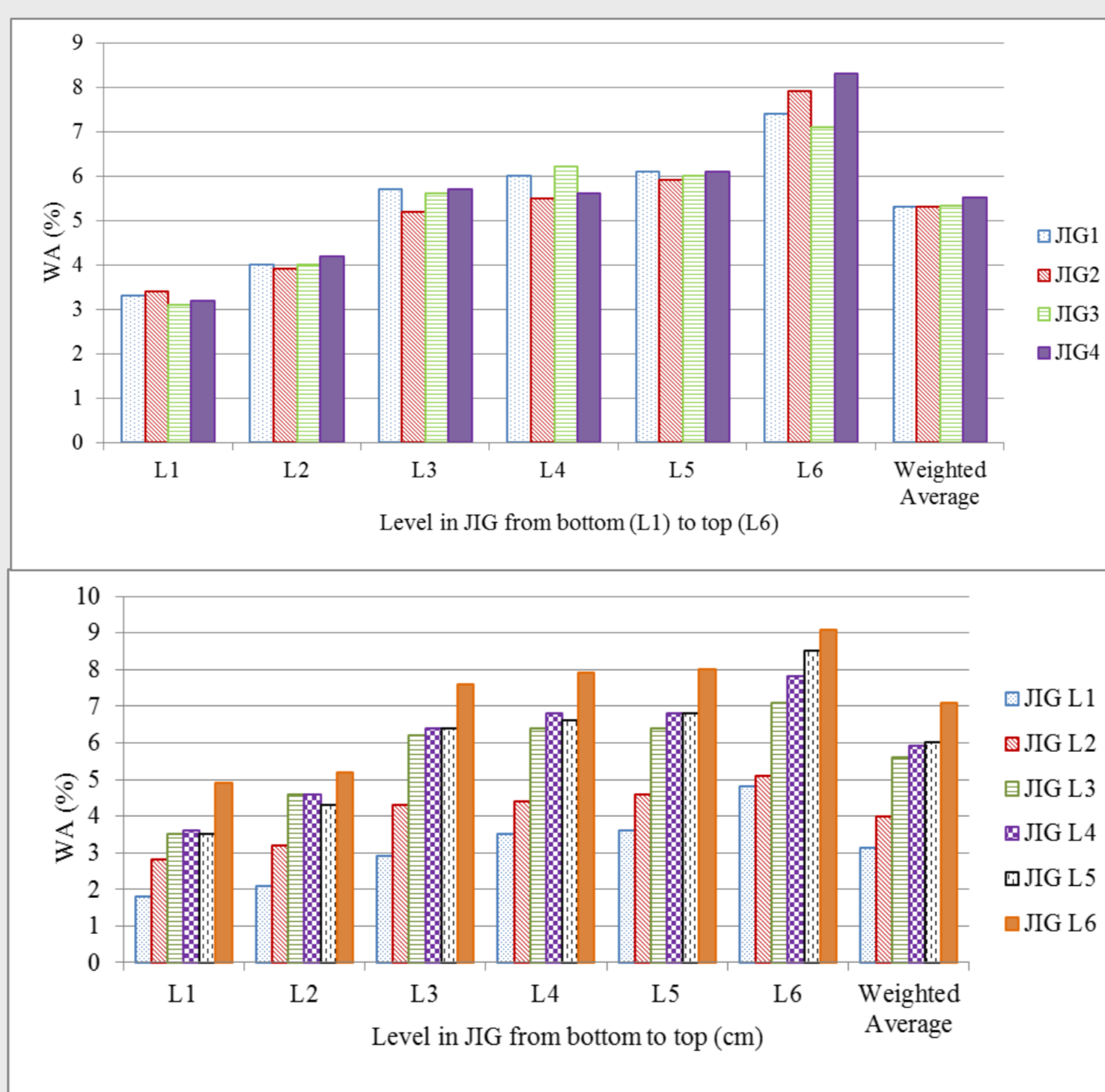


Matériau homogène



Matériau hétérogène

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



1^{er} passage

2^{ème} passage

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