

# ÉTUDE STATISTIQUE DE LA RÉPONSE MÉCANIQUE D'ESSAIS DE TRACTION DIRECTE À L'ÉCHELLE LOCALE

J. Lhonneur<sup>a,d</sup>, A. Girboveanu<sup>b,c</sup>, F. Jamin<sup>c,d</sup>, C. Péliou<sup>a,d</sup>, Y. Monerie<sup>c,d</sup>, M.S. El  
Youssoufi<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> IRSN, B.P.3, 13115 St-Paul-Lez-Durance Cédex, France; <sup>b</sup>Université Technique de Constructions de Bucarest, Département de Constructions en Béton Armé, Bucarest, Roumanie; <sup>c</sup>LMGC, Université de Montpellier, CNRS, Montpellier, France; <sup>d</sup>MIST Lab, IRSN, CNRS, Université de Montpellier, France  
joffrey.lhonneur@irsn.fr, andrei.girboveanu@umontpellier.fr, celine.pelissou@irsn.fr,  
frederic.jamin@umontpellier.fr, yann.monerie@umontpellier.fr,  
moulay-said.el-youssoufi@umontpellier.fr

**Mots-clés** : Modélisation numérique ; traction directe ; échelle locale ; incertitude.

## Résumé

La modélisation de la fissuration du béton nécessite de considérer la liaison entre la pâte de ciment et les granulats d'un béton, communément appelée interface, auréole de transition ou ITZ (Interfacial Transition Zone) [1]. Ce constat a motivé la mise en place d'essais mécaniques spécifiques en laboratoire à l'échelle dite locale [2]-[3] afin de caractériser et d'identifier le comportement mécanique d'une pâte de ciment pure et de l'interface pâte de ciment/granat à partir d'un échantillon composite.

Des essais de traction directe sur des éprouvettes de ciment ont été mis en place dans le but d'identifier le comportement mécanique à la rupture de la pâte de ciment pure à l'échelle locale [3]. Pour un type de ciment donné, la dispersion de la réponse mécanique des essais dépend, d'une part, de la dispersion des caractéristiques mécaniques de l'échantillon et, d'autre part, du dispositif expérimental. Cet article s'intéresse à la dispersion de la réponse mécanique sur plusieurs essais qui est grandement influencée par la préparation des échantillons. Une étude statistique numérique met en exergue la forte dépendance de la statistique des réponses mécaniques de l'essai de traction à la position de fixations en acier. Les résultats de cette étude sont comparés à des observations expérimentales.

## Références

- [1] D. Keinde and al. Effect of the interfacial transition zone and the nature of the matrix-aggregate interface on the overall elastic and inelastic behavior of concrete under compression : a 3D numerical study. *European Journal of Environmental and Civil Engineering*, 2014.
- [2] B. Mielniczuk and al. Characterization of behavior and cracking of a cement paste confined between spherical aggregate particles. *Cement and Concrete Research*, 2016.
- [3] M. Jebli and al. Experimental characterization of mechanical properties of the cement-aggregate interface in concrete. *Construction and Building Materials*, 2018.