



HAL
open science

Etude du comportement hydromécanique de béton de granulats de bois par corrélation d'images numériques

Abdessamad Akkaoui, Sabine Caré, Matthieu Vandamme

► To cite this version:

Abdessamad Akkaoui, Sabine Caré, Matthieu Vandamme. Etude du comportement hydromécanique de béton de granulats de bois par corrélation d'images numériques. Journées thématiques des 20 et 21 mars 2014 sur les Techniques d'Imagerie pour la Caractérisation des Matériaux et des Structures du Génie Civil, 20-21 mars Clermont Ferrand., Mar 2014, Clermont Ferrand., France. hal-01022796

HAL Id: hal-01022796

<https://enpc.hal.science/hal-01022796>

Submitted on 7 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Étude du comportement hydromécanique de béton de granulats de bois par corrélation d'images numériques

Abdessamad AKKAOUI, Sabine CARÉ, Matthieu VANDAMME

Laboratoire Navier UMR 8205, École des Ponts ParisTech, Université Paris-Est (France)

Dans le contexte de la construction durable, les bétons de granulats de bois constituent une solution à considérer pour réduire l'impact environnemental des bâtiments. Cependant, ces bétons nécessitent encore d'être caractérisés pour optimiser leurs performances et pour proposer des recommandations sur leur utilisation. L'objectif de ce travail est d'utiliser la technique de corrélation d'images numériques pour étudier le comportement mécanique des bétons de granulats de bois. Nous avons étudié différentes formulations constituées de quantités identiques de granulats de bois et de dosages en ciment différents¹. Le rapport Eau/Ciment utilisé pour toutes les formulations est $E/C=0.5$.

Pour étudier l'influence des dosages en constituants sur les résistances et les modules élastiques de béton de granulats de bois, nous avons réalisé des essais de compression sur des échantillons de dimensions $7 \times 7 \times 7 \text{ cm}^3$ en cours de séchage. À l'aide d'une caméra, des images 2D ont été acquises au cours de chaque essai de compression. Le traitement de ces images avec le code CMV (développé par M. Bornert) permet d'accéder au champ de déformation qui, combiné avec les contraintes mesurées par la machine de compression, permet de déterminer le module de Young du béton. Les résultats de ces essais ont été ensuite utilisés pour calibrer le modèle d'homogénéisation micromécanique que nous avons développé pour identifier les paramètres microstructuraux influant sur les propriétés mécaniques du béton étudié.

La technique de corrélation d'images a été aussi employée pour caractériser le retrait de séchage d'un béton de granulats de bois à l'échelle des constituants. L'essai consiste à prendre des images au cours du séchage d'un échantillon dont la surface a été polie, pour évaluer ses variations dimensionnelles et visualiser les conséquences des retruits différentiels des granulats et la pâte de ciment (fissuration, endommagement de l'interface).

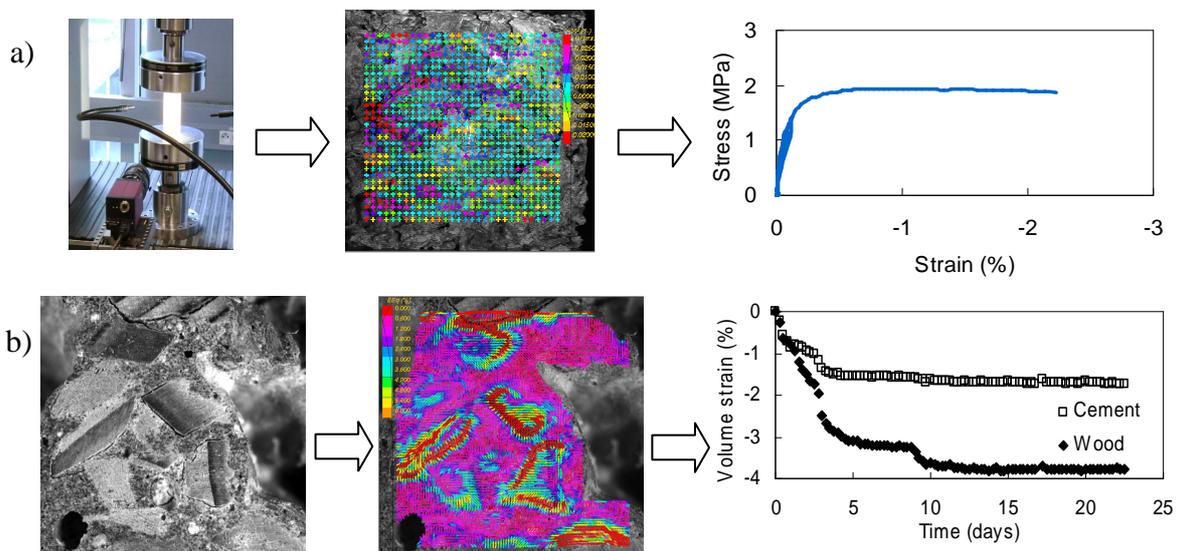


Figure 1. Description de la méthodologie utilisée pour l'étude : a) des propriétés mécaniques, et b) du retrait de séchage

¹ Akkaoui, A.; Vandamme, M.; Caré, S. «Hygro-mechanical properties of wood-aggregate concrete: Experimental study and modeling» *Poromechanics V* (2013) 1786-1794