

INTRODUCTION

Ce numéro spécial fait suite aux troisièmes Journées scientifiques franco-maghrébines (JSFM) intitulées « Caractérisation des matériaux complexes » qui se sont déroulées du 28 au 30 novembre 2016 à l'institut de chimie et des matériaux Paris-Est (ICMPE-CNRS) de Thiais et organisées par l'université Paris-Est-Créteil en collaboration avec l'École nationale d'ingénieurs de Tunis (<http://www.jsfm-cmc.com/>).

Le nombre de matériaux est actuellement considérable et en progression constante même en se limitant aux matériaux de structure. Pour les étudier, différentes stratégies de recherche sont développées, bien souvent adaptées aux applications auxquelles elles sont destinées avec néanmoins de multiples points communs concernant les méthodes de caractérisation mécanique ou thermique employées.

Les matériaux « intelligents » du génie civil, conçus en vue d'apporter des solutions durables en adéquation avec les performances mécaniques et la réglementation thermique en vigueur pour lesquelles la recherche d'une efficacité énergétique devient incontournable, sont caractérisés tant d'un point de vue mécanique que thermodynamique. On retrouve cette nécessité dans le cas des matériaux biologiques ou biocompatibles innovants utilisés en médecine. En effet, lorsqu'il s'agit d'étudier des tissus biologiques sains ou pathologiques, ces derniers pouvant être remplacés par des substituts inertes ou hybrides, on remarque que les outils et les méthodes utilisés sont parfois communs à ceux utilisés pour les matériaux industriels. Les difficultés résident souvent dans le mode de conservation des matériaux biomédicaux qui doit être pris en compte dans l'interprétation des mesures effectuées. De plus, on remarque que les outils expérimentaux, théoriques et numériques, qui permettent de caractériser toutes ces familles de matériaux, sont souvent potentiellement transposables d'un domaine scientifique appliqué à un autre. Ainsi, l'analyse de la dégradation des matériaux durant leur fonctionnement, tenant compte des phénomènes non linéaires et des chargements statiques ou dynamiques, permet de prédire leur durée de vie et de définir des critères de qualité appropriés. La complexité des études provient souvent de la nature très hétérogène de ces matériaux qui nécessitent d'utiliser des bancs expérimentaux sophistiqués et multi-échelle.

L'objectif de ces JSFM était de débattre et de montrer qu'il existe des synergies pour des échanges entre chercheurs de différents champs disciplinaires travaillant sur la caractérisation des matériaux complexes. Par cette transversalité, on favorise des passerelles entre différents acteurs convaincus par la pluridisciplinarité et on participe à

la mutualisation de leurs compétences en vue d'enrichir leurs connaissances et expériences en matière d'identification du comportement mécanique des matériaux.

Ce double numéro rassemble 15 articles sélectionnés qui montrent cette diversité de la caractérisation de matériaux complexes dans différents domaines tels que biomécanique et biomatériaux, caractérisation thermique, ingénierie, conception, modélisation multi-physique et traitement du signal.

MUSTAPHA ZIDI

BIOTN, université Paris-Est-Créteil, France

JAMEL NEJI

École nationale d'ingénieur de Tunis, Tunisie

ABDELAZIZ BOUCHELAGHEM

LMI, université de Annaba, Algérie

MALIKA SAADAOUI

École Mohammadia d'ingénieurs de Rabat, Maroc

Comité de lecture du numéro

ZIDI Mustapha - UPEC, France

DURASTANTI Jean-Félix - UPEC, France

NEJI Jamel - ENIT, Tunisie

EL EUCH KHAY Saloua - ENIT, Tunisie

BOUCHELAGHEM Abdelaziz - UBMA, Algérie

BEY Kamel - UBMA, Algérie

TOUATI Mohamed Mliha - EMI, Maroc

SAADAOUI Malika - EMI, Maroc