

Paris, 27 juin 2019

INTERACTIONS – PRESSE

Une équipe de l'université de technologie de Compiègne conçoit des matériaux intelligents qui communiquent eux-mêmes sur leur état de santé

Des chercheurs de l'université de technologie de Compiègne développent des matériaux structurés capables de résister à des contraintes mécaniques importantes et fournir un « bilan de santé » en temps réel grâce à des capteurs intégrés. Pour les industries aéronautique, spatiale et automobile, ces matériaux à la fois « intelligents » et « communicants » signifient la possibilité de réduire les coefficients de sécurité donc potentiellement moins lourds donc moins de carburant, moins de pollution, mais aussi plus de sécurité.

À l'université de technologie de Compiègne (UTC), au sein du laboratoire Mécanique, Acoustique et Matériaux, plus connu sous le nom de Laboratoire Roberval, le professeur Zoheir Aboura dirige l'équipe Matériaux et Surfaces. Cette équipe imagine, fabrique, teste et modélise des matériaux très performants répondant aux attentes de l'industrie. Le point focal de ces efforts : faire avancer la compréhension des mécanismes d'endommagement de ces matériaux.

Ces travaux portent notamment sur les matériaux composites, dans lesquels, à la manière du béton armé, des « renforts » généralement fibreux, voire textiles, sont noyés dans une « matrice » qui répartit les efforts.

L'équipe de Zoheir Aboura a largement contribué à l'émergence d'une nouvelle classe de composites, les « matériaux composites à renfort 3D », qui sont obtenus, soit en « cousant » dans la troisième dimension un empilement de couches textiles avant de le noyer dans une matrice, soit en tissant directement des préformes tridimensionnelles. La thèse soutenue par Julien Schneider en 2011 (« Mécanismes d'endommagement dans les composites multicouches à renforts interlock ») a constitué une étape importante dans la maîtrise des mécanismes d'endommagements de ces matériaux. L'équipe a depuis fait avancer l'état des connaissances - et beaucoup publié - sur ces matériaux répondant à des exigences extrêmes.

L'équipe de Zoheir Aboura s'est fortement impliquée dans une approche très innovante consistant à intégrer dans les matériaux eux-mêmes des composants permettant de prendre leur pouls ! Récemment, ils ont publié des résultats très prometteurs obtenus, soit en utilisant le matériau lui-même comme vecteur d'information, soit en insérant dans la structure de ces matériaux des capteurs piézoélectriques. Reliés au monde extérieur via un réseau de conducteurs et un connecteur, ils permettent de contrôler leur intégrité depuis un équipement ad hoc. La surveillance in-situ de la santé structurelle des matériaux constitue un véritable bond en avant pour la conception de pièces répondant aux cahiers des charges toujours plus exigeants des industries du transport.

L'équipe de Zoheir Aboura entretient des partenariats avec de nombreux industriels intéressés par les retombées de ses recherches notamment dans le développement de techniques d'investigation originales, pour la détection et le suivi et la compréhension des endommagements, très complexes dans le cas des composites 3D. En particulier, le groupe industriel Safran, de longue date le plus assidu, y trouve des réponses aux défis technologiques dictés par les impératifs de l'aéronautique, de l'espace et de la défense.

INTERVENANTS

Jérôme Favergeon, professeur des universités, directeur du laboratoire Roberval (Mécanique, Acoustique et Matériaux) de l'université de technologie de Compiègne.

Zoheir Aboura, professeur des universités, dirige l'équipe Matériaux et Surfaces au sein du laboratoire Roberval (Mécanique, Acoustique et Matériaux) de l'université de technologie de Compiègne.

Julien Schneider, adjoint Métier Mécanique des Matériaux Composites 3D (Expert rattaché au département Matériaux et Procédés) chez Safran.

Les échanges seront précédés d'un point pédagogique sur les matériaux communicants et intelligents.

INFORMATIONS PRATIQUES

Petit-déjeuner dans les locaux de l'UTC à **Paris, 62 Bd de Sébastopol, 75003**, le **27 juin 2019**

à **9h30**.

Suite aux questions-réponses avec l'auditoire, les journalistes qui le souhaitent auront l'opportunité de s'entretenir en privé avec les chercheurs (inscription souhaitée).

CONTACT PRESSE

Odile WACHTER

Email : odile.wachter@utc.fr

Tel : 03 44 23 49 97 // 06 45 49 53 34