

Indentation à travers les échelles et les techniques : récentes avancées expérimentales et de modélisation

Indentation across scales and techniques: recent advances in experiments and modelling

Ce numéro thématique de la revue Matériaux et Techniques est composé d'une sélection d'articles, qui, pour la plupart, ont été rédigés à la suite de communications données lors de la conférence « Indentation 2021 » qui s'est déroulée à Lorient du 12 au 15 octobre 2021.

Dans cet éditorial, il me semble important de spécifier que la communauté francophone est depuis plusieurs dizaines d'années très active dans les activités de recherche liées à l'indentation des matériaux.

Cette communauté s'est structurée progressivement de 2000 à 2004 résultant en trois avancées majeures. Cela a permis, tout d'abord, de créer le Groupe d'Indentation Multi-Echelles (GIME; <https://sf2m.fr/commissions-the-matiques/commission-indentation/>) de la Société Française de Métallurgie (SF2M). D'autre part, ce groupe a, à partir de 2005, organisé systématiquement un colloque national en association dans différentes places fortes de cette thématique de recherche dans les pays francophones. Aujourd'hui, une périodicité de deux s'est établie. Enfin, en association remarquable avec la revue Matériaux et Techniques, un numéro spécial de cette revue permet d'acter les avancées récentes des recherches liées à l'indentation des matériaux.

Avant d'évoquer spécifiquement ce numéro spécial, il me semble nécessaire de rappeler ces numéros spéciaux et les colloques associés [1–7].

Le colloque « Indentation 2021 » s'adressait donc aux universitaires et aux industriels intéressés par les problématiques de la caractérisation mécanique par indentation instrumentée à différentes échelles. Les objectifs de cette série de colloques sont d'échanger sur les récentes avancées de cette technique en termes de développements expérimentaux, de caractérisation de propriétés et de comportement, de gammes de matériaux étudiées, d'analyse des résultats ou de simulation numérique.

Cette septième édition s'est déroulée en deux parties :
– Deux demi-journées de formation avec quatre sessions. Nous avons choisi de mettre l'accent sur la simulation numérique. Deux sessions ont été données sur l'analyse des résultats obtenus par indentation instrumentée et la simulation numérique de cet essai sur matériaux massifs.

Une troisième session a été donnée sur la simulation numérique de couches minces et l'identification de paramètres de lois de comportement. Enfin, une dernière session portât sur les fibres végétales et synthétiques. Une quarantaine de personnes ont suivi cette formation.

– Quatre demi-journées de conférences. Quatre-vingt-dix personnes y ont participé dont 20 doctorants et 17 industriels. Trente-cinq présentations orales ont été données et 9 posters ont été présentés. Sept exposants ont pu également intervenir et présenter leurs offres d'équipements liés à l'indentation instrumentée. Quatre orateurs étrangers d'Allemagne, de République Tchèque et de République Slovaque étaient invités.

Les articles de cette édition spéciale couvrent les aspects fondamentaux de l'indentation instrumentée, son utilisation pour la caractérisation expérimentale de petits objets ou son utilisation couplée avec des techniques de caractérisation ou d'observation.

Je tiens à sincèrement remercier les membres du comité d'organisation, tous membres de l'Institut de Recherche Dupuy de Lome à l'Université de Bretagne Sud et à l'ENSTA Bretagne (C. Bernard, A. Bourmaud, C. Caër, V. Le Saux, C. Pouvreau) pour la tenue de ce colloque, et aux promesses quant à la constitution d'un groupe interne sur l'Indentation au sein de l'IRDL. Nous adressons nos remerciements aux membres du groupe GIME qui ont accepté de rapporter chacun sur les articles publiés dans cet ouvrage. Enfin, nous remercions les aides de différentes natures venant de l'Université de Bretagne, l'École Universitaire de Recherche ISBLue, l'association MECAMAT et la Région Bretagne.

Ce numéro spécial s'inscrit donc dans la continuité des numéros précédents [1–7] et se termine sur la projection vers la prochaine édition du colloque à Tours en 2023.

Références

1. S. Benayoun, E. Le Bourhis, Surfaces et interfaces – Indentation, rayages et abrasion, Matériaux & Techniques **93(7-8)**, 185–185 (2005)

2. O. Bartier, G. Mauvoisin, Éditorial du numéro spécial de la revue Matériaux et Techniques sur le colloque « Indentation 2008 », Matériaux & Techniques **96**, 9–9 (2008)
3. E. Le Bourhis, G. Mauvoisin, Éditorial, Matériaux & Techniques **99(2)**, 161–161 (2011)
4. S. Bec, S. Benayoun, Indentation : fondements, développements théoriques et expérimentaux, Matériaux & Techniques **101(3)**, 301 (2013)
5. H. Pelletier, E. Le Bourhis, Comportements mécaniques sous indentation, Matériaux & Techniques **103(6)**, 601 (2015)
6. A. Montagne, D. Chicot, A. Iost, E. Le Bourhis, Indentation : fondamentaux et développements, in: D. Chicot, A. Iost, A. Montagne, E. Le Bourhis (Eds.), Matériaux & Techniques **105(1)**, 101 (2017)
7. A. Habraken, A. Mertens, V. Vitry, M.-S. Colla, E. Le Bourhis, Indentation : techniques expérimentales et modélisation multiéchelle, in: E. Le Bourhis, A. Habraken, A. Mertens, V. Vitry, M.-S. Colla (Eds.), Matériaux & Techniques **107(2)**, 204 (2019)

Vincent Keryvin*
Univ. Bretagne Sud, UMR CNRS 6027, IRDL,
F-56321 Lorient, France

* e-mail : vincent.keryvin@univ-ubs.fr