

CFA/VISHNO 2016

Caractérisation de la dynamique lente des matériaux complexes par émission acoustiqueM. Bentahar^a, C. Mechri^b et M. Scalerandi^c^aLaboratoire d'acoustique de l'université du Maine, Avenue Olivier Messian, 72000 Le Mans, France^bLAUM/CTTM, Avenue Olivier Messian, 20, Rue Thalès de Milet, 72000 Le Mans, France^cPolitecnico di Torino, Department of Applied Science and Technology, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italie
mourad.bentahar@univ-lemans.fr

LE MANS

CFA2016/550

Caractérisation de la dynamique lente des matériaux complexes par émission acoustique

M. Bentahar^a, C. Mechri^b et M. Scalerandi^c

^aLaboratoire d'acoustique de l'université du Maine, Avenue Olivier Messiaen, 72000 Le Mans, France

^bLAUM/CTTM, Avenue Olivier Messiaen, 20, Rue Thalès de Milet, 72000 Le Mans, France

^cPolitecnico di Torino, Department of Applied Science and Technology, Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino, Italie

mourad.bentahar@univ-lemans.fr

Dans un précédent travail, il a déjà été montré que l'émission acoustique était capable de donner des informations complémentaires sur l'évolution du comportement non linéaire des matériaux microfissurés. En particulier, les énergies des ondes élastiques émises lors de la création des microfissures dans les matériaux composites étaient en très bonne corrélation avec l'évolution des temps de relaxation mesurés lors d'essais en dynamique lente [1,2]. Cependant, il demeure important d'étudier la relaxation (et/ou le conditionnement) des matériaux complexes de façon à identifier in situ les mécanismes impliqués et suivre leurs évolutions temporelles. Les matériaux étudiés dans ce travail sont des composites pris aux états microfissurés. Dans un premier temps, ce travail présente les résultats relatifs à l'émission acoustique liée aux mécanismes qui interviennent pendant le conditionnement. Ce dernier étant réalisé à des fréquences très faibles (au voisinage de la résonance) favorise une séparation entre les mécanismes impliqués et le signal d'excitation. Par ailleurs, le suivi de la relaxation est réalisé avec et sans une onde sonde et ce dans le but d'accéder au mieux aux signatures acoustiques des mécanismes impliqués dans la relaxation. Les résultats montrent que même si l'activité acoustique enregistrée n'est pas dense elle demeure néanmoins suffisante pour suivre l'évolution de la dynamique lente dans les composites étudiés.

[1] M. Bentahar, R. El Guerjouma, "Monitoring progressive damage in polymer-based composite using nonlinear dynamics and acoustic emission". *Acoust. Soc. Am.* 125, EL39 (2009)

[2] M. Bentahar, A. Marec, R. El Guerjouma, J-H. Thomas, V. Tournat, "Experimental Investigations on Nonlinear Slow Dynamics of Damaged Materials : Correlation with acoustic emission" 18th International Symposium on Nonlinear Acoustics - ISNA 18, Stockholm, Sweden, 7-10 July 2008.