



## **Optimisation du Procédé de fabrication des aciers ODS par broyeur à billes à partir de Mesures Acoustiques et Vibratoires**

L. Barguet, J.-H. Thomas, C. Pézerat, M. Bentahar et R. Guerjouma  
LAUM UMR6613, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans Cedex 9, France  
laurianne.barguet.etu@univ-lemans.fr

**CFA2014/315****Optimisation du Procédé de fabrication des aciers ODS par broyeur à billes à partir de Mesures Acoustiques et Vibratoires**

L. Barguet, J.-H. Thomas, C. Pézerat, M. Bentahar et R. Guerjouma  
LAUM UMR6613, Avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans Cedex 9, France  
laurianne.barguet.etu@univ-lemans.fr

De par leurs propriétés mécaniques spécifiques, les matériaux composites à matrices métalliques sont étudiés en remplacement des aciers et alliages métalliques classiques. Dans le cas de la synthèse des aciers ODS (Oxide Dispersion Strengthened) la première étape consiste à réaliser un broyage actif entre les matériaux de départ qui sont la poudre métallique et les renforts d'oxyde, afin d'obtenir une poudre renforçante nanométrique. Ce procédé est appelé mécano-synthèse et peut être réalisé au moyen du broyeur à billes.

Dans une première partie on montre comment des mesures acoustiques et vibratoires durant des broyages de durée variable (jusqu'à 176h) permettent de caractériser l'évolution de la nature des poudres et/ou identifier la présence de colmatage. Dans une deuxième partie on cherche à optimiser le procédé par l'identification de la vitesse optimale de rotation de la cuve. Une mise en parallèle du signal acoustique en fonction de la vitesse de rotation de la cuve avec le mouvement des billes filmé par caméra rapide, montre que l'énergie acoustique est également un indicateur susceptible de conduire au bon réglage de la vitesse de rotation. Une analyse temps-fréquence des signaux est alors proposée pour identifier et suivre les signatures acoustiques des collisions des billes en cours de broyage mais également pour différentes vitesses de rotation de la cuve.