

CFA/VISHNO 2016

Imagerie par acoustique picoseconde de l'adhésion inhomogène de cellules individuelles

M. Abi Ghanem, T. Dehoux, M.-C. Durrieu et B. Audoin
Université de Bordeaux - I2M, 351 cours de la Libération, Bât A4 - RdC, 33405 Talence,
France
bertrand.audoin@u-bordeaux.fr



LE MANS

CFA2016/508**Imagerie par acoustique picoseconde de l'adhésion inhomogène de cellules individuelles**

M. Abi Ghanem, T. Dehoux, M.-C. Durrieu et B. Audoin

Université de Bordeaux - I2M, 351 cours de la Libération, Bât A4 - RdC, 33405 Talence, France
bertrand.audoin@u-bordeaux.fr

L'acoustique picoseconde est une technique pompe-sonde résolue en temps [1] qui permet de mesurer la réflexion des ondes acoustiques dans la gamme 10-100GHz à une interface entre une couche mince et une cellule. Nous sondons alors avec une résolution limitée par l'optique, donc micronique, l'adhésion inhomogène d'une cellule sur un biomatériau [2]. Ce procédé, qui ne nécessite pas de contact ni de marqueurs spécifiques, a été utilisé pour imager séparément le noyau et la lamelle de cellules souches mesenchymateuses (hMSC) après qu'elles aient été fixées en phase de migration. Les images démontrent que le contraste mécanique entre les différents constituants de la cellule (noyau, microtubules) permet de révéler leurs morphologies et leurs propriétés mécaniques. Elles révèlent également les zones d'adhésion inhomogène de la cellule dans sa phase de migration [3]. De plus une analyse statistique de l'inhomogénéité des très nombreuses mesures d'adhésion et d'impédances acoustiques réalisées au sein de chaque cellule peut être réalisée. L'évolution de ces statistiques est révélatrice de l'activité biologique au cours de processus, tels que la croissance cellulaire.

[1] C. Thomsen et al., Phys. Rev. B 34, 4129 (1986). [2] M. Abi Ghanem et al., J. Biophotonics 7(6), 453 (2014). [3] T. Dehoux et al., Scientific Reports, 5, 8650, 2015.