

CFA/VISHNO 2016

Ondes ultrasonores dans les milieux poreux anisotropes : le béton et l'os

C. Baron

ISM - UMR 7287, 163, avenue de Luminy - CP 910, 13288 Marseille, France
cecile.baron@univ-amu.fr



LE MANS

CFA2016/38**Ondes ultrasonores dans les milieux poreux anisotropes : le béton et l'os**

C. Baron

ISM - UMR 7287, 163, avenue de Luminy - CP 910, 13288 Marseille, France

cecile.baron@univ-amu.fr

L'interaction des ondes ultrasonores avec les milieux hétérogènes est étudiée depuis des siècles, pour autant le sujet demeure une source intarissable de questionnements. A première vue, le béton et l'os sont deux matériaux qui n'ont rien en commun : le premier est fabriqué et le second est biologique. Et pourtant, ce sont tous deux des milieux poreux, qui évoluent avec le temps ; ils peuvent être endommagés ou se fissurer. A partir de ces deux exemples, nous explorons des pistes pour caractériser et modéliser la complexité de tels matériaux multiphasiques et multiéchelles au travers de leur interaction avec les ondes ultrasonores. Les ondes ultrasonores sont communément utilisées pour la caractérisation et le contrôle non-destructif des matériaux. Pour les applications biomédicales, les techniques ultrasonores présentent l'avantage considérable d'être non-irradiées, non-ionisantes et de permettre le développement de dispositifs portables et peu coûteux. Par ailleurs, elles peuvent être vecteur diagnostic mais également vecteur thérapeutique ce qui ouvre de nouvelles perspectives théragnostiques. Premièrement, nous étudierons la caractérisation ultrasonore du béton et de l'os cortical considérés comme des matériaux à gradients de propriétés. Puis, nous explorerons les pistes pour modéliser et caractériser les relations entre la structure multi-échelle de l'os cortical et les propriétés élastiques évaluées par ultrasons. Enfin nous évoquerons le rôle des ultrasons en thérapie.