

# Propagation des ondes dans une structure élastique compactée

Seizilles<sup>1</sup>, Bayart<sup>1</sup>, Adda-Bedia<sup>1</sup>, & Boudaoud<sup>1</sup>

Laboratoire de Physique Statistique, Ecole Normale Supérieure – 24 rue Lhomond, 75005 Paris  
[gregoire.seizilles@ens.fr](mailto:gregoire.seizilles@ens.fr)

La physique des objets élastiques compactés a reçu beaucoup d'attention en raison de sa proximité avec les milieux granulaires et les verres. Afin de sonder ces structures compactées, nous étudions expérimentalement l'envoi d'ondes acoustiques à travers une boulette de papier aluminium froissé. Le but est de pouvoir caractériser la structure interne de la boulette en enregistrant la relation de dispersion des ondes à travers la boulette. Pour cela, nous avons d'abord trouvé une méthode de compaction pour créer des échantillons et obtenir des résultats reproductible, puis nous avons mesuré les temps de propagation des ondes entre deux points du milieu. Nous avons mis en évidence une longueur effective de propagation. Étonnamment, cette longueur est inférieure à la distance entre les deux points de mesure. Ce résultat peut être interprété en considérant que la propagation se déroule selon deux modes : un mode rapide correspondant à des ondes de compression-dilatation durant laquelle la propagation est considérée comme immédiate et un mode lent correspondant à des ondes de pure flexion. Nous trouvons une forte dépendance de la longueur effective avec la taille macroscopique de la boulette. Nous présentons un modèle simple qui reproduit ce comportement.

## Références