



Canadian Association
of Physicists

Association canadienne
des physiciens et physiciennes

Contribution ID: 4019

Type: **Poster (Non-Student) / Affiche (Non-étudiant(e))**

(POS-33) Miroirs silencieux et relaxation

Tuesday 20 June 2023 17:48 (2 minutes)

De nombreuses technologies d'ultra-haute précisions sont limitées par un phénomène fondamental : les fluctuations associées à la dissipation mécanique dans les matériaux amorphes. Ceux-ci sont présents dans les couches isolantes des dispositifs supraconducteurs et dans les miroirs diélectriques des cavités optiques quantiques, d'horloges atomiques, et des détecteurs d'ondes gravitationnelles. Dans ce dernier contexte, notre groupe participe à la recherche sur le développement de matériaux présentant le meilleur compromis entre contraste d'indice de réfraction, faible absorbance et faible dissipation mécanique interne. En effet, depuis la première détection de fusion de trous noirs en 2015, les observatoires d'ondes gravitationnelles ouvrent une nouvelle fenêtre sur le fonctionnement de l'Univers. Plus d'une centaine d'événements de fusion d'objets compacts ont été identifiés, à un taux d'environ un par semaine. Mais leur sensibilité dans leur domaine de fréquence le plus élevé reste limitée par le phénomène décrit plus haut.

Nous tentons différentes approches : variation des paramètres de dépôt, dopage, changements de composition, autres stratégies de fabrication. La modélisation nous permet en outre de comprendre les mécanismes à l'origine de la dissipation et donc des fluctuations. Un point commun qui se dégage de ces travaux est que les matériaux amorphes qui présentent le moins de dissipation mécanique sont ceux qui sont les mieux relaxés et dont la configuration à courte et moyenne portée ressemble le plus à la structure de leur correspondant cristallin.

Keyword-1

Relaxation

Keyword-2

fluctuation-dissipation

Keyword-3

amorphous materials

Author: SCHIETTEKATTE, François

Presenter: SCHIETTEKATTE, François

Session Classification: DAPI Poster Session & Student Poster Competition (5) | Session d'affiches DPIA et concours d'affiches étudiantes (5)

Track Classification: Technical Sessions / Sessions techniques: Applied Physics and Instrumentation / Physique appliquée et de l'instrumentation (DAPI / DPAI)