

Olympiades de Physique 2019



« Advanced Arago »

Louise Richard, Hugo Montan, Ségolène Mosser, Maël Jeannot, Antoine Tondu

Elèves de Terminale S du lycée Aragon d'Héricourt

Avec l'aide d'Alain Froidurot leur professeur de physique.

Lycée Aragon d'Héricourt 70400

Résumé

Les détecteurs américains LIGO et européen VIRGO ont permis dernièrement de détecter des ondes gravitationnelles issues de la fusion de trous noirs et d'étoiles à neutrons.

Depuis 2017 le club scientifique du lycée est parti à la découverte de ces ondes et de leur détection.

Sur le principe des interféromètres LIGO et VIRGO, nous simulons un détecteur d'ondes gravitationnelles en utilisant un faisceau d'ultrason plutôt qu'un faisceau laser.

Les oscillations de l'espace-temps induites par le passage de l'onde gravitationnelle sont générées en utilisant le mouvement des membranes de deux haut-parleurs.

Cette « déformation de l'espace-temps » est ensuite détectée puis analysée afin de déterminer les paramètres de l'évènement responsable : masse des objets fusionnant et distance à la Terre.

Pour coller à la réalité, les signaux produits sont de plus en plus faibles ce qui nécessitera l'utilisation de techniques d'analyse similaires à celles utilisées réellement.

Tout comme LIGO et VIRGO, notre interféromètre ARAGO a subi plusieurs améliorations, d'où son nom Advanced ARAGO.

