



ID de Contribution: 215

Type: **Orale**

## L'origine des éléments et d'autres implications de la détection des ondes gravitationnelles pour la physique nucléaire

*mardi 9 juillet 2019 10:00 (30 minutes)*

La fusion des étoiles à neutrons révélé par l'évènement GW170817 nous a enfin donné un premier aperçu du site du processus de capture rapide de neutrons qui crée la plupart de nos éléments lourds. L'association du sursaut gamma et les observations optiques révélant un « kilonova » a donc mis fin à 60 ans de spéculation sur le site du processus r.

La modélisation du processus r nécessite une énorme quantité d'ingrédients de la physique nucléaire: essentiellement toutes les propriétés de l'état fondamental de pratiquement tous les nucléides riches en neutrons, dont la plupart ne seront jamais produites en laboratoire! Ces propriétés sont nécessaires pour calculer les taux des différentes réactions ayant lieu lors de la fusion. Un autre apport important de la physique nucléaire aux étoiles à neutrons (et à leur éventuelle coalescence) est l'équation d'état de la matière neutronique - probablement la plus dense de l'univers. L'équation d'état, combinée à la connaissance des énergies de liaison nucléaires, détermine la composition de la croûte externe d'une étoile à neutrons et la relation entre son rayon et sa masse. De plus, l'équation d'état conditionne le signal transitoire d'ondes gravitationnelles, y compris la relaxation après la fusion.

Cette contribution décrira le processus r, donnera un aperçu des modèles nucléaires ainsi que des installations dédiées à la production d'espèces radioactives, et mettra en lumière certains résultats récents d'intérêt astrophysiques.

### Choix de session parallèle

2.1 Ondes gravitationnelles et contreparties électromagnétiques

**Author:** LUNNEY, David (CNRS/IN2P3)

**Orateur:** LUNNEY, David (CNRS/IN2P3)

**Classification de Session:** Séance Parallèle