

## Extension du secteur standard de Englert-Higgs par un triplet scalaire

Motivation : la découverte au LHC en 2012 d'un nouveau boson aux propriétés très proches de celles attendues d'un 'boson de Englert-Higgs' standard, est une étape majeure dans la compréhension de l'origine de la brisure de la symétrie électrofaible, de son lien étroit avec la masse des bosons médiateurs de cette interaction, ainsi que de la consistance quantique du Modèle Standard.

Néanmoins, l'absence de signaux d'une physique au-delà du Modèle Standard aux échelles d'énergie emblématiques du téra-electron-volt, commence à poser de manière aigüe la question suivante : si une nouvelle physique existe, comment expliquer (sans ajustement artificiel) qu'elle ait pu échapper aux deux premières phases du LHC?

Un exemple d'une telle physique est donné par le modèle dit de "la balançoire de type II", initialement motivé par les masses des neutrinos. En effet, un tel modèle prédit d'un côté, et sans ajustement artificiel, un boson scalaire quasi-standard d'Englert-Higgs, et de l'autre de nouveaux bosons scalaires cinématiquement difficiles à produire au LHC car produits essentiellement en paires.

Stage : la première partie du stage sera consacrée à la description du modèle de "la balançoire de type II" c-à-d du Modèle Standard électrofaible augmenté d'un boson scalaire se transformant comme un triplet sous la symétrie faible. L'accent sera mis sur la construction du potentiel scalaire du modèle et les propriétés des nouveaux champs d'Englert-Higgs, électriquement neutres, chargés ou doublement chargés. Une deuxième partie, optionnelle, pourra aborder au choix, soit l'étude des conditions théoriques de stabilité du potentiel et de non-existence de minima violant la conservation de la charge électrique, soit les aspects phénoménologiques de production et de désintégration des nouveaux scalaires au LHC.

Lieu du stage : L2C, équipe **Interactions fondamentales, Astroparticules et Cosmologie**

Encadrant : Gilbert Moulaka (Chargé de Recherche)

Durée : 7 semaines