

Proposition de stage – Année 2020-2021

Niveau du stage : M1

Durée du stage : 2 mois

Responsable du stage : Nazila Mahmoudi / Amine Boussejra

Téléphone : --

Email : boussejra@ipnl.in2p3.fr

Adresse : IP2I Lyon – Bureau 336

Domaine Scientifique de la Doua – Bât. Paul Dirac

4 rue Enrico Fermi – 69622 Villeurbanne Cedex - France

Thématique : Physique des particules / saveurs

Intitulé du stage : Recherche de Nouvelle Physique dans le secteur des saveurs.

Description du travail demandé :

Le Modèle Standard de la physique des particules est une théorie extrêmement précise des interactions fondamentales de la nature, mais reste incomplète à ce jour. Malheureusement, aucun signal de nouvelle physique n'a encore été découvert. Récemment, plusieurs déviations avec les prédictions du Modèle Standard ont été observées en physique des saveurs, notamment dans les désintégrations des mésons B. Ces déviations apparaissent dans plusieurs canaux, et peuvent avoir une explication commune et cohérente.

En particulier, ces déviations pointent vers une violation de l'universalité de la saveur leptonique, ce qui (si confirmé) constituerait la plus grande découverte du LHC après la découverte du boson de Higgs.

L'objectif principal de ce stage est d'étudier et de développer les outils informatiques nécessaires à l'exploration des modèles de nouvelle physique candidats à l'explication des déviations. Pour cela, il faudra également utiliser les codes informatiques développés au sein du groupe Théorie de l'IP2I pour étudier ces différents modèles de nouvelle physique de façon systématique, ainsi qu'explorer leur espace de paramètres.

Le travail de stage consistera en une partie bibliographique, et une partie développement d'outils d'échantillonnage d'espace de paramètres non contraints à haute dimensionnalité. Des techniques de *machine learning* seront éventuellement explorées.

Prérequis : Une expérience et/ou un goût pour la programmation sont attendus.