



ID de Contribution: 491

Type: **Contribution orale**

Trajectographie par apprentissage géométrique profond pour faire face au déluge de données attendu au CERN

jeudi 6 juillet 2023 09:30 (20 minutes)

Le boson de Higgs a été découvert auprès du collisionneur LHC au CERN en 2012. Afin de mieux comprendre les propriétés du boson de Higgs et l'origine ultime de la matière les chercheurs ont maintenant besoin de beaucoup plus de données. La phase dite de haute luminosité (HiLumi-LHC) va démarrer en 2029 et doit permettre de multiplier par 10 le taux de production de bosons de Higgs afin d'étudier en détail les propriétés de ce boson et de donner une première mesure de la forme du potentiel de Higgs (de la forme du fameux « chapeau mexicain »). Malheureusement les algorithmes actuels pour la reconstruction des particules à partir des signaux dans les détecteurs ne seront pas en capacité de faire face à la complexité et aux taux des données enregistrées. De nouvelles méthodes incluant l'utilisation de techniques basées sur l'intelligence artificielle sont explorées par la collaboration ATLAS [1]. Nous exposerons les travaux menés par l'équipe du Laboratoire des 2 Infinis à Toulouse en collaboration étroite avec des chercheurs de Berkley (Etats-Unis) et de l'Illinois (Etats-Unis) [2-4] pour le développement d'un algorithme basé sur l'apprentissage géométrique profond (Geometric Deep Learning) et plus précisément les Réseaux de Neurones sur Graphes (Graph Neural Network) qui pourrait résoudre le problème du traitement de données au cœur du détecteur ATLAS (ITk, le futur détecteur interne d'ATLAS pour le traçage des particules chargées qui doit être installée à partir de 2026).

[1] <https://atlas.cern/>

[2] <https://doi.org/10.1051/epjconf/202125103047>

[3] <https://cds.cern.ch/record/2815578?ln=en>

[4] <https://atlas.web.cern.ch/Atlas/GROUPS/PHYSICS/PLOTS/IDTR-2022-01/>

Affiliation de l'auteur principal

L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3

Auteurs principaux: VALLIER, Alexis (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3); ROUGIER, Charline (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3); COLLARD, Christophe (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3); TORRES, Heberth (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3); STARK, Jan (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3); CAILLOU, Sylvain (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3)

Orateur: CAILLOU, Sylvain (L2I Toulouse, CNRS/IN2P3, UT3)

Classification de Session: Mini-colloques: MC10 Physique et intelligence artificielle

Classification de thématique: MC10 Physique et intelligence artificielle