

# Optimisation automatique de la cartographie des matériaux pour Acts

*mardi 15 novembre 2022 10:00 (30 minutes)*

En physique des particules, la trajectographie joue un rôle central dans le processus de reconstruction d'événements, et constitue un des principaux défis pour les expériences présentes et futures du fait de son fort impact sur la qualité des résultats physiques obtenus. Pour reconstruire ces trajectoires, nous avons recours à différents algorithmes utilisés de manière successive. Chacun de ces algorithmes est paramétré par différentes variables qui doivent être optimisées pour prendre en compte les spécificités du détecteur/de l'expérience, le budget Cpu disponible et les performances espérées.

Jusqu'alors, ces processus d'optimisations devaient être effectués manuellement par des experts, rendant la préparation de nos algorithmes inefficace et posant des questions sur le maintien à long terme de ces derniers. Mais durant les précédentes tentatives d'appliquer les techniques d'apprentissage automatique à la reconstruction de trajectoire (TrackML challenge), il a été montré que l'optimisation de ces algorithmes pouvait être faite de manière systématique en s'appuyant directement sur les données. La communauté Acts (A Common Tracking Software, un logiciel de trajectographie open source destiné à remplacer celui d'ATLAS) travaille donc activement à implémenter cette approche pour les différents algorithmes de la trajectographie.

Nous avons appliqué cette approche à la génération de carte de matériaux, un modèle simplifié des matériaux présent dans notre détecteur, utilisé dans la reconstruction des particules. Ces cartes sont indispensables à la bonne prise en compte des interactions particule/matière et donc à la bonne reconstruction des trajectoires. Elles demandent par contre de nombreuses heures de travail à un expert pour être optimisées. Notre algorithme peut générer des cartes d'une qualité comparable en demandant une implication minimale des experts.

**Auteur principal:** ALLAIRE, Corentin (IJCLab)

**Orateur:** ALLAIRE, Corentin (IJCLab)

**Classification de Session:** Développement