

# Calcul hétérogène dans les expériences HEP

*jeudi 26 septembre 2024 08:50 (15 minutes)*

The future development projects for the Large Hadron Collider towards HL-LHC will constantly bring nominal luminosity increase, with the ultimate goal of reaching, e.g., a peak luminosity of  $5 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  for ATLAS and CMS experiments. This rise in luminosity will directly result in an increased number of simultaneous proton collisions (pileup), up to 200, that will pose new challenges for event reconstruction in such a dense environment.

In response to these challenges, many experiments have started already rewriting an increasing fraction of their track reconstruction software to run on heterogeneous architectures. This contribution will provide an overview of the work already done and the plans for the future development by the major LHC experiments (with a focus on the CMS experiment) highlighting possible similarities and common issues in view of the software development the next generation detectors.

---

## Calculs hétérogènes pour les expériences LHC

Les futurs projets de développement du Large Hadron Collider (HL-LHC) entraîneront une augmentation constante de la luminosité, avec l'objectif ultime étant d'atteindre, par exemple, une luminosité maximale de  $5 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$  pour les expériences ATLAS et CMS. Cette augmentation de la luminosité se traduira directement par un nombre accru de collisions de protons simultanées (pileup), jusqu'à 200, ce qui posera de nouveaux défis pour la reconstruction des événements dans un environnement aussi dense.

En réponse à ces défis, les expériences ont déjà commencé à réécrire une fraction croissante de leur logiciel de reconstruction de trajectoire pour fonctionner sur des architectures hétérogènes. Cet exposé fournira une vue d'ensemble des travaux déjà réalisés et des plans pour le développement futur par les principales expériences LHC (avec un accent sur l'expérience CMS) en soulignant les éventuelles similitudes et les problèmes communs en vue du développement du logiciel des détecteurs de la prochaine génération.

**Auteur principal:** DI FLORIO, Adriano

**Orateur:** DI FLORIO, Adriano

**Classification de Session:** Le Calcul