



ID de Contribution: 48

Type: **Présentation orale 15 min.**

Optimisation du code de simulation des gerbes atmosphériques

mardi 2 octobre 2018 14:45 (15 minutes)

Le projet CTA (Cherenkov Telescope Array) [1] a pour objectif la construction et l'exploitation d'un réseau d'une centaine de télescopes Cherenkov situés sur les sites de La Palma (Canaries, Espagne) et Paranal (ESO, Chili). CTA ouvre une nouvelle ère dans l'astronomie gamma de très haute énergie. Un premier grand télescope est en cours d'installation à La Palma et l'acquisition des premières données est prévue pour fin 2018. Le consortium de CTA regroupe environ 1200 membres, une centaine d'instituts de recherche de 25 pays.

Des simulations Monte Carlo détaillées des gerbes induites par les rayons cosmiques et la réponse des télescopes à la lumière Cherenkov, sont nécessaires tout au long du projet afin de calculer les fonctions de réponse des télescopes. Pour la simulation des gerbes atmosphériques CTA utilise le logiciel corsika [2], un logiciel de référence dans la communauté étudiant les rayons cosmiques. Le temps de calcul associé aux simulations est et restera très important, i.e. environ 200 millions d'heures CPU normalisées par an. La réduction du temps de calcul nécessaire aux simulations est donc un enjeu majeur pour le projet.

Dans cette contribution, nous allons présenter les pistes d'optimisation de corsika que nous avons identifiées par le profilage du code, ainsi que les premiers résultats obtenus à l'aide des techniques de vectorisation (instructions SIMD). Nous montrerons une comparaison des performances obtenues par des transformations manuelles du code et par le compilateur. Enfin, nous présenterons nos perspectives d'optimisation consistant à exploiter la réduction du format de données.

[1] The CTA Consortium 2017, Science with the Cherenkov Telescope Array, ArXiv 1709.07997

[2] <https://www.ikp.kit.edu/corsika/>

Thèmes associés

Auteurs principaux: ARRABITO, Luisa (LUPM); BREGEON, Johan (IN2P3 LUPM); PARELLO, David (LIRMM/UPVD); LANGLOIS, Philippe (LIRMM/UPVD); REVY, Guillaume (LIRMM/UPVD)

Orateur: ARRABITO, Luisa (LUPM)

Classification de Session: Présentations plénières

Classification de thématique: Calcul haute-performances