



ID de Contribution: 45

Type: Oral

Modélisation numérique des accélérateurs plasma pour des machines « exascale »

jeudi 3 octobre 2019 09:00 (20 minutes)

Nous exposons nos derniers développements qui visent à élaborer des algorithmes prédictifs et performants dans le but d'optimiser les accélérateurs plasma de demain en un temps réaliste grâce aux futurs calculateurs exascale.

Les codes Particle-In-Cell (PIC) sont parmi les plus utilisés pour modéliser ces scénarios. Ils résolvent les équations de Maxwell sur une grille et ils utilisent des macro-particules pour représenter le comportement cinétique du plasma.

Ici, nous introduisons certains des défis majeurs liés à une modélisation numérique de haute fidélité des futurs accélérateurs plasma, qui demande une énorme puissance de calcul. Nous montrons que le développement de nouveaux algorithmes permet, dans certains cas, de réduire significativement le temps requis par ces simulations. Nous évoquons aussi la nécessité d'adapter ces algorithmes aux architectures hétérogènes des superordinateurs modernes.

Nous présenterons en détail les derniers développements réalisés dans la librairie exascale PICSAR, le code PIC exascale WarpX et sur la parallélisation à très large échelle de nouveaux solveurs de Maxwell pseudo-spectraux requis pour une modélisation réaliste de ces accélérateurs.

Auteur principal: FEDELI, Luca (LIDYL, CEA Saclay)

Orateur: FEDELI, Luca (LIDYL, CEA Saclay)

Classification de Session: Session Accélération plasma