

2022 - Le CEA remporte le prix Gordon Bell



L'ACM (Association for Computing Machinery) a désigné une équipe de 16 membres issus d'institutions françaises, japonaises et américaines comme lauréate du prix Gordon Bell 2022 de l'ACM pour son projet intitulé « Pushing the Frontier in the Design of Laser-Based Electron Accelerators With Groundbreaking Mesh-Refined Particle-In-Cell Simulations on Exascale-Class Supercomputers ».



Les membres de l'équipe sont : Luca Fedeli (CEA), Axel Huebl (Lawrence Berkeley National Laboratory), France Boillod-Cerneaux (CEA), Thomas Clark (CEA), Kevin Gott (Lawrence Berkeley National Laboratory), Conrad Hillairet (Arm), Stephan Jaure (ATOS), Adrien Leblanc (Laboratoire d'Optique Appliquée, ENSTA Paris), Remi Lehe (Lawrence Berkeley National Laboratory) Andrew Myers (Lawrence Berkeley National Laboratory), Christelle Piechurski (GENCI) Mitsuhsa Sato (RIKEN), Neil

Zaim (CEA), Weiqun Zhang (Lawrence Berkeley National Laboratory), Jean-Luc Vay (Lawrence Berkeley National Laboratory), et Henri Vincenti (CEA).

La simulation PIC (Particle-in-Cell) est une technique de calcul haute performance utilisée pour modéliser le mouvement des particules chargées, ou plasma. La PIC a des applications dans de nombreux domaines, notamment la fusion nucléaire, les accélérateurs, la physique spatiale et l'astrophysique. L'introduction très récente d'ordinateurs de classe Exascale a élargi les horizons des simulations PIC et rend le projet gagnant de cette année particulièrement intéressant.

Ces simulations vont permettre de valider le concept du système expérimental conçu par l'institut IRAMIS du CEA.

* WarpX PIC intègre plusieurs innovations majeures :

- une parallélisation à trois niveaux qui a démontré la portabilité et l'évolutivité des performances sur 5 millions de cœurs A64FX et 24.000 GPU Nvidia V100-SXM2-16 Go ;
- un équilibrage de charge efficace entre plusieurs niveaux de maillage raffiné ;
- le développement et l'optimisation de conditions aux limites avancées, requises entre les niveaux de maillage.

L'alliance avec le Japon

L'accord CEA-RIKEN sur le calcul intensif et les sciences computationnelles a été signé à Tokyo le 11 janvier 2017. Depuis, le CEA et RIKEN travaillent conjointement au développement et à l'optimisation d'applications scientifiques dans différents domaines (comme la santé, les sciences des matériaux, la gestion des risques) et à l'amélioration de leurs technologies de calcul intensif. Leur objectif pour 2022 et après : la consolidation de l'exascale et la préparation de l'ère post-exascale.

Lien vers [le communiqué de presse](#)

En savoir plus sur le [prix Gordon Bell](#)