

Efficacité de la couche absorbante parfaitement adaptée (PML) dans les solveurs de Maxwell par différences finies à l'ordre élevé et dans les solveurs pseudo-spectral

lundi 5 octobre 2015 14:30 (1h 30m)

Dans la modélisation numérique d'un accélérateur d'électrons par sillage laser, il est nécessaire de modéliser une boîte de simulation à frontière ouverte afin d'éviter la réflexion du signal laser qui peut introduire une erreur sur la simulation. La couche absorbante parfaitement adaptée (PML) est un concept introduit par Jean-Pierre Bérenger en 1994, et c'est devenu la référence pour tronquer les domaines de calcul des équations d'onde dans les problèmes à frontière ouverte. Elle est non seulement applicable dans les solveurs par différences finies dans le domaine temporel (FDTD), qui sont couramment utilisés dans les codes Particle-in-cell (PIC), mais aussi dans les solveurs pseudo-spectraux qui améliorent les erreurs dues à la discrétisation. La réflexion numérique de la PML a été étudiée numériquement et analytiquement pour les schémas à l'ordre inférieur mais pas systématiquement à l'ordre élevé, ni dans le schéma pseudo-spectral. J'ai étendu l'analyse théorique et numérique du coefficient de réflexion des couches absorbantes de PML aux solveurs de Maxwell à l'ordre quelconque. Les résultats montrent que l'efficacité de la PML est conservée à tous les ordres, y compris à l'ordre infini, décrit par la formulation pseudo-spectrale.

Auteur(s) avec affiliation

1P. Lee, 2J.-L. Vay, 1Laboratoire de Physique des Gaz et des Plasmas, CNRS-Université Paris-Sud XI, 91405 Orsay, France, 2Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA 94720, USA

Auteur principal: M. LEE, Patrick (LPGP)

Orateur: M. LEE, Patrick (LPGP)

Classification de Session: Session : Posters 1 et vote bureau SFP

Classification de thématique: Accélérateurs laser plasma