

# Codes et techniques pour la modélisation numérique dans le project EuPRAXIA

Thursday, October 5, 2017 9:30 AM (15 minutes)

## Résumé (moins de 1100 caractères)

F. Massimo [1], A. F. Lifschitz [1], V. Malka [1,2]

[1] Laboratoire d'Optique Appliquée, ENSTA ParisTech - CNRS UMR 7639, École Polytechnique, Université Paris-Saclay, 828 Boulevard des Maréchaux - 9172, Palaiseau Cedex, France

[2] Department of Physics and Complex Systems, Weizmann Institute of Science, Rehovot, 76100, Israel

- **Résumé:** La simulation numérique joue un rôle clé dans l'étude de l'accélération plasma, pour mieux comprendre les résultats expérimentaux et pour dessiner des nouvelles expériences. Une description cinétique est nécessaire pour étudier les échelles et les phénomènes d'intérêt pour l'accélération plasma à hautes énergies. Les outils les plus efficaces pour cette description sont les codes 'Particle In Cell' (PIC), qui résolvent le système couplé des équations de Maxwell et de l'équation de Vlasov. La distribution des particules dans l'espace de phases est échantillonnée par des macro-particules et les champs électromagnétiques sont calculés sur une grille numérique. Les concepts à la base des codes PIC sont brièvement revus, en mettant l'accent sur les techniques et les approximations utilisés pour réduire les temps des calculs, par exemple l'approximation quasi-statique, la simulation dans le 'boosted frame', la décomposition en modes azimutaux ou la description hybride cinétique-fluide. Finalement, les codes PIC utilisés pour le project EuPRAXIA (European Plasma Research Accelerator with eXcellence In Applications), qui utilisent les caractéristiques décrites, sont présentés, ainsi que des exemples de leurs applications.

## Co-auteurs

**Primary author:** MASSIMO, Francesco (LOA)

**Presenter:** MASSIMO, Francesco (LOA)

**Session Classification:** Accélération laser-plasma