

## **Accélération d'ions par laser de forte intensité : principe, applications, et limites**

**E. Lefebvre<sup>1</sup>, E. d'Humières<sup>1</sup>, L. Gremillet<sup>1</sup>, V. Malka<sup>2</sup>, J. Fuchs<sup>3</sup>, P. Antici<sup>3</sup>, et P. Audebert<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Commissariat à l'Énergie Atomique, Département de Physique Théorique et Appliquée,  
91680 Bruyères-le-Châtel (erik.lefebvre@cea.fr)

<sup>2</sup> Laboratoire d'Optique Appliquée,  
UMR 7639 ENSTA / CNRS / Ecole Polytechnique, Palaiseau

<sup>3</sup> Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses,  
UMR 7605 CEA / CNRS / Ecole Polytechnique / Paris VI, Palaiseau

L'impact sur une cible solide mince d'une impulsion laser ultra-brève (picoseconde) et de forte intensité ( $10^{18}$  W/cm<sup>2</sup> et au-delà) conduit à l'accélération d'une grande quantité d'électrons du milieu à des énergies relativistes, absorbant une fraction sensible de l'énergie lumineuse incidente. Aux bords de la cible entourée d'un tel « nuage » d'électrons chauds, un fort champ électrostatique est établi, qui conduit à une expansion rapide du plasma. A partir de la face arrière de la cible, qui n'a pas été perturbée par le faisceau laser, on peut ainsi produire un faisceau ionique bref et très bien collimaté, jusqu'à des énergies de plusieurs MeV/nucléon. Nous passerons en revue la physique associée à cette source ionique originale.