



ID de Contribution: 183

Type: Présentation orale invitée

Accélération laser-plasma à l'échelle du microcoulomb sur LMJ-PETAL

jeudi 9 octobre 2025 08:30 (30 minutes)

Nous présentons les expériences de production d'électrons relativistes par accélération laser-plasma au Laser MégaJoule (LMJ). En utilisant le faisceau laser sub-picoseconde PETAL focalisé dans un jet de gaz au centre de la chambre d'expériences, des électrons du plasma ainsi créé sont accélérés à des énergies de quelques centaines de MeV. Dans une première campagne en 2023, une énergie laser de 350 J a permis de produire des paquets d'électrons avec une charge totale approchant le microcoulomb. Cette année, les progrès du laser PETAL ont permis d'atteindre une charge record, dépassant 1,5 μ C. Cela correspond à un courant de l'ordre du méga-ampère et un transfert d'énergie du laser vers les électrons excédant 5 %.

Cette énergie peut ensuite être transférée à un faisceau de photons X, par exemple par rayonnement de freinage dans un convertisseur métallique. Pour un convertisseur suffisamment épais (quelques cm), ces photons provoquent ensuite l'émission de particules énergétiques secondaires. Nous montrerons les résultats d'une première expérience de production de neutrons rapides par photodésintégration, ainsi que les développements en cours pour la mesure de plasmas de paires électrons-positrons. Ces faisceaux de particules et photons, énergétiques et ultracourts, pourraient à l'avenir être utilisés pour sonder des échantillons de matière à haute densité d'énergie, dans les conditions extrêmes créées par les faisceaux de puissance du LMJ.

Auteur: MAHIEU, Benoît (CEA)

Orateur: MAHIEU, Benoît (CEA)

Classification de Session: Jeudi matin 1