

Accélérer des électrons à haute énergie avec des impulsions de lumière laser

Par *mogirard*

Créé le 20/01/2016 - 05:41

Accélérer des électrons à haute énergie avec des impulsions de lumière laser

Mercredi, 20/01/2016 - 04:41 [0 commentaire](#)

- [Diminuer la police](#)
- [Augmenter la police](#)
- [Imprimer](#)
- [Version PDF](#)

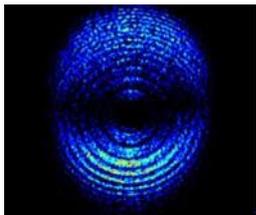
•

- [Tweeter](#)

•

•

0 avis :



[zoom](#)

Deux équipes du CEA LIDYL et du Laboratoire d'Optique Appliquée (LOA) ont réussi à mettre en évidence pour la première fois l'accélération d'électrons "dans le vide", par un faisceau laser intense. Cette observation montre qu'il est possible de profiter des très fortes amplitudes de champ électrique des impulsions de lumière laser femtoseconde, que l'on sait aujourd'hui produire, pour accélérer des particules à haute énergie sur de faibles distances.

En concentrant la lumière sur des durées femtosecondes (10-15 s), les impulsions laser peuvent atteindre des puissances lumineuses instantanées considérables (~ 1 PW, soit 10¹⁵ W) et donc des amplitudes extrêmement élevées du champ électrique associé (~ 10 TéraV/m, soit 10¹³ V/m). Comme les vagues en haute mer ne peuvent faire avancer les navires, ce champ, par nature oscillant, ne peut accélérer à de très hautes énergies des particules chargées. Mais comme le surfeur qui va chercher la vague et en avançant avec elle peut continûment profiter de sa pente, l'injection d'électrons relativistes (avec une vitesse très proche de celle de la lumière) dans le faisceau laser peut théoriquement permettre l'accélération recherchée, en profitant pleinement des champs électriques gigantesques associés aux

impulsions laser ultracourtes.

De nombreuses équipes de par le monde ont essayé de mettre en évidence ce phénomène, sans pouvoir en apporter la preuve définitive. Cette accélération "dans le vide" de particules chargées par un champ laser intense vient d'être expérimentalement démontrée par une collaboration entre une équipe du CEA-IRAMIS et le Laboratoire d'Optique Appliquée (ENSTA-X-CNRS) à Palaiseau. L'interaction de l'impulsion laser avec une cible solide (miroir plasma) permet d'obtenir l'injection idéale d'électrons qui, surfant sur l'impulsion laser, atteignent des énergies de l'ordre de 10 MeV sur une distance de 80 μm . Cette première ouvre ainsi la perspective d'utiliser de la lumière intense pour réaliser des accélérateurs compacts d'électrons de très haute énergie.

Article rédigé par Georges Simmonds pour RT Flash

[CEA](#)

Noter cet article :

Recommander cet article :

-
- [Tweeter](#)
-
- **Nombre de consultations :** 321
- **Publié dans :** [Physique](#)
- **Partager :**
 - [Facebook](#)
 - [Viadeo](#)
 - [Twitter](#)
 - [Wikio](#)

[Physique](#) [CEA](#) [électron](#) [impulsions laser](#) [lumière](#) [particules](#)

URL source: <https://www.rtfash.fr/accellerer-electrons-haute-energie-avec-impulsions-lumiere-laser/article>