



ID de Contribution: 66

Type: Poster

## Simulation en temps réel du transport d'un faisceau d'électron dans un accélérateur

*mercredi 2 octobre 2019 16:50 (1h 40m)*

L'installation ELSA (Electrons, Lasers, Sources X et Applications) du CEA DAM est principalement constituée d'un accélérateur d'électrons linéaire radiofréquence pouvant aller jusqu'à 30 MeV. Les performances de celui-ci sont très flexibles puisqu'il permet de créer des faisceaux d'électrons de quelques pC jusqu'à plusieurs  $\mu\text{C}$ , avec des durées de paquet variant de 10 ps à 150  $\mu\text{s}$ . L'énergie cinétique demandée par les utilisateurs peut varier de 1 à 30 MeV. Ainsi en fonction du profil d'utilisation, et même au sein d'une même campagne, les paramètres de la machine peuvent changer drastiquement.

Afin d'aider les expérimentateurs dans l'utilisation de l'accélérateur, mais aussi dans la compréhension des phénomènes mis en jeu lors du transport du faisceau, un code de simulation, nommé BeamLeader, a été développé, avec la particularité d'être manipulable en temps réel : l'utilisateur peut visualiser les modifications de l'enveloppe du faisceau en modifiant les paramètres de la ligne à l'aide de la souris, avec un temps de latence de l'ordre de 1/10 de seconde. De plus, étant orienté vers les utilisateurs de la ligne, les données d'entrée sont directement les courants envoyés dans les bobines des éléments magnétiques.

Ce code est essentiellement matriciel, mais contrairement à la plupart de ses homologues, il permet de visualiser le faisceau dans le référentiel du laboratoire, et pas seulement dans celui de l'électron. Il permet enfin de prendre en compte des défauts de centrage d'objet ou des faisceaux désaxés et de visualiser l'impact sur le transport : l'axe de propagation n'est plus la trajectoire de la particule de référence, mais est défini arbitrairement à l'origine du calcul.

**Auteur principal:** MOUTARDIER, Alexandre

**Co-auteur:** LE FLANCHEC, Vincent (CEA)

**Orateur:** MOUTARDIER, Alexandre

**Classification de Session:** Session poster (Hôtel de France)