LETTRE D'INFORMATION N°14

03 octobre 2019

éditée par :
B. Cros
N. Delerue

La lettre d'information du GdR APPEL est envoyée aux membres du GdR inscrits sur la liste de diffusion. Pour vous inscrire, contacter N. Delerue : delerue@lal.in2p3.fr

Colloque EAAC2019

Le colloque « European Advanced Accelerator Concepts » a réuni 257 participants à l'île d'Elbe (Italie) du 16 au 21 Septembre 2019. C'est le 4eme de la série de colloques, organisés tous les deux ans avec le soutien de l'INFN, DESY, l'Ecole Polytechnique et le projet ARIES qui, à travers le réseau EURONNAC, a financé cette année la participation de 49 étudiants.

Participants à l'EAAC, 16 au 21 septembre 2019 à Ile d'Elbe

300 contributions ont été présentées, 3 prix pour les meilleurs poster et le prix Simon van der Meer, « Early Career Award in Novel Accelerators » a été décerné à Spencer Gessner (CERN).

Les thèmes abordés ont été discutés dans 8 groupes de travail :
WG1 - Electron beams from plasmas
WG2 - Ion beams from plasmas
WG3 - Electron beams from electromagnetic structures, including dielectric and photonics structures
WG4 - Application of compact and high-gradient accelerators
WG5 - Plasma devices, plasma and beam diagnostics
WG7 - High brightness power sources: from Laser Technology to beam drivers
WG8 - Advanced and novel accelerators for High Energy Physics

La plupart des présentations sont accessibles sur
https://agenda.infn.it/event/17304/timetable/?view=standard

Plusieurs présentations plénières ont montré des progrès importants. Le groupe de DESY et de l'Université de Hambourg a démontré le fonctionnement relativement stable d'un accélérateur laser-plasma pendant 24h et des études des sources d'instabilités et leurs causes. Le Royaume-Uni envisage de développer son site du RAL avec des investissements importants afin de construire un dédié aux applications des lasers. DESY et le LOA ont montré des projets ayant pour but de développer des accélérateurs laser-plasma fonctionnant au kHz.

Plusieurs présentations ont montré des progrès dans la maîtrise des lentilles plasma pour focaliser les faisceaux avec une meilleure compréhension de l'effet de ces lentilles sur l'émittance des faisceaux. L'utilisation de l'intelligence artificielle pour optimiser les accélérateurs a aussi été évoquée dans plusieurs présentations.

Les derniers résultats de l'expérience AWAKE ont été présentés ainsi que des résultats sur l'accélération d'électrons dans les accélérateurs plasma. Un résultat sur l'accélération dans un plasma d'un faisceau en provenance d'un injecteur RF a aussi été présenté.

Le projet EuPRAXIA a rédigé un avant-projet sommaire (CDR) de machines multi-sites utilisant l'accélération laser-plasma.

Côté ions, il y a eu la présentation de nouvelles installations ou upgrades, avec un accent important sur les applications de radiobiologie, toujours plus répandues, qui ont désormais des lignes dédiées.

Un schéma cible composite jet de gaz utilisant une feuille mince est déjà utilisé à l'institut Weizmann, et l'utilisation des réseaux plasma transients est proposée et supporté par des simulations Epoch, pour réaliser une accélération par étapes discrètes successives des ions de la cible ainsi modulée. Un système de positionnement de cibles solides à haut taux de répétition à été présenté et l'accélération stable de protons à partir de feuilles minces de 600 nm à 0.2 Hz a été démontrée.

Le rôle du profil plasma créé par le contraste non idéal de l'impulsion laser sur cibles apparait comme étant de plus en plus important. Le contraste parfait ne donne pas les énergies maximales des ions. On commence a parler de *"Ramp assisted TNSA"* ou *"enhanced TNSA"* : les protons sont accélérés plus longtemps pour des pre-plasmas plus longs.
En changeant le contraste et la dispersion du laser à Draco ils ont observé une augmentation de l'énergie des protons accélérés d'un facteur 2 jusqu'a 60 MeV (pour 15 J, 30 fs sur cible 400 nm).

Un schéma plus exotique d'accélération dénommé *"two frequency laser tweezer"* est proposé pour contourner les instabilités de type transverse sur cible, et découpler les dynamiques des ions et électrons et obtenir des faisceaux d'ions à des énergies entre 2 et 5 celles prédites par le mécanisme Light Sail.

La synthèse des contributions à la stratégie Européenne de Physique des Hautes Énergie est parue.

Le document est disponible sur http://cds.cern.ch/record/2691414 . Les pages 175 à 178 traitent de l'accélération laser-plasma.

Rappel : l'exercice de prospective 2020 2030 est en cours

Un séminaire thématique dédié aux activités de R&D Accélérateurs sera organisé **à Orsay les 20 et 21 janvier 2020**. Un appel à propositions a été lancé en juillet par le groupe accélérateurs GT07, les projets doivent être soumis avant le 1er novembre 2019. Le GdR APPEL encourage les contributions sur les accélérateurs laser plasma et souhaite recevoir les intentions de contribution d'ici le **1er octobre 2019** pour pouvoir aider à la préparation et si besoin à la coordination des propositions. N'hésitez pas à envoyer une version préliminaire de vos contributions à B. Cros et N. Delerue.
Site web des prospectives : https://prospectives2020.in2p3.fr/

Rappel : Prochaines Réunions du GdR

Réunion du comité de pilotage n°4, 15 novembre 2019

Poste à l'université du Maryland

L'université du Maryland ouvre un poste en physique des plasmas (théorie)
https://ejobs.umd.edu/postings/73354

Postes au SLAC

Les candidatures sont ouvertes pour des postes de 5 ans « Panofsky fellowships » au SLAC : https://sites.slac.stanford.edu/cro/panofsky-fellowship

Conférences à venir

Forum ILP : 13-18 octobre à Fréjus, organisé par les Groupements de Recherche GDR LEPICE-HDE, GDR ACO-CHOCOLAS, GDR UP et GdR APPEL
http://www.chocolas.cnrs.fr/?p=3584

IPAC2020 : Caen, 10-15 mai 2020
https://www.ipac20.org/