



SEMINAIRE ISMO

Gilles CARTRY

*PIIM, UMR 7345,
Université Aix-Marseille/CNRS*

Production d'ions négatifs H⁻/D⁻ sur des surfaces exposées à des plasmas d'hydrogène: application à la fusion magnétique contrôlée

Le présent travail se place dans le contexte de la fusion thermonucléaire contrôlée et des projets ITER et DEMO qui ont pour but d'en démontrer la faisabilité. Dans les tokamaks (dispositifs de fusion) un plasma chaud composé de noyaux de deutérium et de tritium est confiné magnétiquement pour permettre la fusion. Le chauffage du plasma est assuré par l'injection de faisceaux de particules de deutérium neutres (D) à hautes énergies provenant de la neutralisation de faisceaux intenses d'ions négatifs D⁻. Ceux-ci sont créés dans une source plasma basse pression dont ils sont extraits avant d'être accélérés. La solution la plus efficace pour produire ces faisceaux intenses est d'injecter du césium sous forme vapeur dans la source d'ions négatifs. Le dépôt du césium sur les parois augmente notablement la production d'ions en surface. Cependant, les intensités de faisceaux requises pour les projets ITER et DEMO poussent cette technologie césium vers ses limites. Les défauts du césium, de longue date identifiés, deviennent maintenant de réels verrous scientifique et technologique et des solutions alternatives seraient grandement souhaitables.

Après un rappel sur la fusion magnétique contrôlée, ses grands principes et ses dispositifs, nous présenterons les recherches menées au PIIM sur les alternatives au césium pour la production de surface d'ions négatifs H⁻/D⁻ en plasma d'hydrogène. Nous détaillerons les outils mis en place pour étudier l'ionisation de surface en plasma puis nous montrerons quelques résultats obtenus sur des surfaces carbonées. En particulier, nous mettrons l'accent sur le graphite et le diamant utilisés comme matériau pour la production d'ions négatifs en plasma d'hydrogène.

**Attention !
Jour et heure
inhabituels**

**Lundi 7 avril 2014 à 15h30
Bât 351 – 2^{ème} étage (Bibliothèque)
Université Paris-Sud 91405 ORSAY Cedex**