

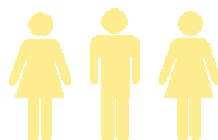
SEMINAIRE SACM

27

Octobre 2006

11 H 00 Richard Cousin
Laboratoire de Physique et Technologie des Plasmas (LPTP)
Ecole Polytechnique
Salle André Berthelot, Bât.141

Modélisation et expérimentation d'une source micro-ondes de forte puissance compacte délivrant 1 GW de puissance crête à 2,4 GHz.



Le MILO (Magnetically Insulated Line Oscillator) est une source micro-onde de forte puissance capable de produire des puissances crêtes supérieures au gigawatt à des fréquences de quelques gigahertz. Ce tube hyperfréquence est un oscillateur à champs électrique et magnétique croisés, fonctionnant sur le principe d'un Magnétron linéaire, qui ne requiert pas de structure externe pour produire le champ magnétique nécessaire au guidage du faisceau d'électrons. Ceux-ci sont produits par émission explosive à partir d'une cathode de type velours et sont accélérés par la différence de potentiel dans l'espace anode – cathode. L'anode constitue une cavité hyperfréquence capable d'emmagasiner de l'énergie électromagnétique, transférée depuis le faisceau d'électrons. Ainsi, la géométrie du tube fixe les conditions de propagation des électrons dans le vide (isolement magnétique) et les conditions de synchronisme permettant les échanges d'énergie dans la structure hyperfréquence. Le présent séminaire vise à détailler les caractéristiques de fonctionnement d'un MILO compact à 2,4 GHz. Des simulations en géométrie 2D et 3D sous code PIC – Electromagnétique MAGIC permettent de caractériser, d'une part la structure hyperfréquence afin d'optimiser les couplages cavité – guide d'onde de sortie pour l'extraction du rayonnement et de démontrer, d'autre part les contraintes physiques limitant la puissance micro-onde de sortie. Le prototype ainsi optimisé a conduit à la conception d'un dispositif expérimental. Nous présentons ici les résultats expérimentaux. La structure hyperfréquence est caractérisée à l'analyseur vectoriel. Les diagnostics de courant et tension spécifiquement dimensionnés dans la géométrie du dispositif sont décrits ainsi que les tests de rayonnement en champs lointain à la fréquence de fonctionnement.



Le café sera servi 15 minutes avant

NB : La présentation d'une carte d'identité ou d'un passeport est exigée à l'entrée du centre .
Tous les auditeurs extérieurs sont priés de prévenir à l'avance de leur visite : Geneviève
VERON, Tél. : 01 69 08 69 49 (UE : délai de 24h, hors UE : délai de 4 jours) .

dapnia

cea

saclay