oA12

TRANSPORT STOCHASTIQUE DES NEUTRES DANS LES PLASMAS TURBULENTS

A. MEKKAOUI, Y. MARANDET, R. STAMM, J. ROSATO, F. CATOIRE, H. CAPES et M. KOUBITI
PIIM, CNRS, Université de Provence, Centre de Saint Jérôme, Marseille F-13397 Cedex 20, France
E-mail: samad.mekkaoui@piim.up.univ-mrs.fr

RÉSUMÉ : Les plasmas de bord de machines de fusion manifestent des fluctuations intermittentes excédant les 100% [1]. La connaissance du profil des particules neutres dans un tel plasma est essentielle pour le bilan énergétique et le rendement de la machine [2]. Un modèle stochastique basé sur la forme quadratique [3] (distribution gamma multi-variables) est utilisé pour modéliser les fluctuations de la densité électronique dans le plasma, cf. Fig. 1. Ce choix de la distribution est justifié par des mesures expérimentales [4]. Des résultats analytiques sont obtenus pour la densité moyenne des neutres et la source d'ionisation. Le taux de fluctuation de la densité électronique ainsi que le rapport de la longueur de corrélation du plasma au libre parcours moyen des neutres sont identifiés comme étant les paramètres clé du transport stochastique. Enfin un modèle de transport effectif basé sur l'échantillonnage du libre parcours du neutre sera présenté.

MOTS-CLÉS : transport stochastique, Monte-Carlo

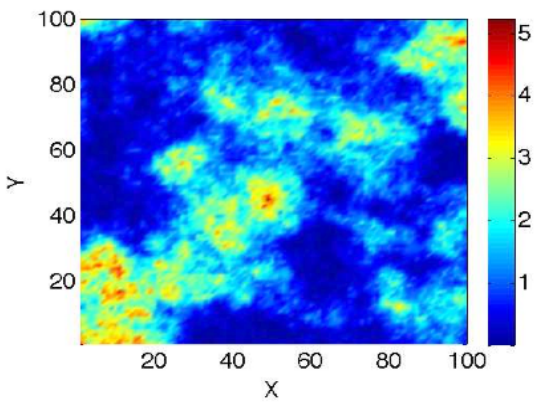

Figure 1: une realization stochastique du champ de la densité électronique.

Références

[1] J. A. Boedo, Journal of Nuclear Materials, 390-391 (2009)
[2] J. W. Connor, Plasma Physics page-page (1977)
[3] Y. Marandet, A. Mekkaoui, Contrib. Plasma Phys 50, 279-284 (2010)
[4] J. P. Graves, J. Horacek, R. A. Pitts, K. I. Hopkraft, Plasma Phys. Control. Fusion 47, L1-L9 (2005)