

# Gaines cinétiques : Théorie et numérique

Mehdi BADSI, IMT

Lorsqu'un plasma électrostatique est en contact avec une paroi absorbante, il se forme près de la paroi une couche limite qu'on appelle la gaine de Debye [1]. La gaine est caractérisé par la présence d'un champ électrique significatif et d'une charge d'espace non nulle. Nous présentons un modèle stationnaire de type Vlasov-Poisson à deux espèces avec des conditions aux limites, capable de reproduire la gaine. Nous développons les idées qui permettent d'aboutir à l'approximation numérique des solutions du modèle par un algorithme de gradient projeté. Puis, nous illustrons le phénomène de gaine à l'aide de nos simulations numériques. Enfin, nous donnons quelques résultats de simulations numériques lorsqu'un léger champ magnétique (tangent à la paroi) est imposé. Ces nouveaux résultats font apparaître des restrictions sur les paramètres du modèle qui en outre imposent une borne supérieure sur l'intensité du champ magnétique.

## Références

- [1] P. STANGEBY, *The Plasma Boundary of Magnetic Fusion Devices*, Institute of Physics Publishing, 2000.
- [2] M.BADSI, M. CAMPOS-PINTO, B. DESPRÉS, *A minimization formulation of a bi-kinetic sheath*, Kinetic and related models, 2016.
- [3] M.BADSI, *Etude mathématique et simulations numériques de modèles de gaines bi-cinétiques*, PhD thesis, UPMC - Université Pierre et Marie Curie, 2016.