

# Approximation du rayon de Larmor fini pour l'équation de Fokker-Planck-Landau.

Céline Caldini-Queiros, Laboratoire de Mathématiques de Besançon

**Mots-clés :** Approximation du rayon de Larmor fini, Opérateur de relaxation de Boltzmann, équation de Fokker-Planck-Landau

Cet exposé porte sur les équations gyro-cinétiques et traite un développement rigoureux des limites de l'équation de Vlasov avec différents opérateurs de collision dans un champ magnétique fort.

On s'intéresse au calcul précis et explicite de la moyenne de l'opérateur de Fokker-Planck-Landau. On se place pour cela dans le cas du régime du rayon de Larmor fini. Avant de réaliser les calculs sur l'opérateur de Fokker-Planck-Landau, qui contient des convolutions et des termes de diffusion, il semble raisonnable de calculer la moyenne de l'opérateur de relaxation de Boltzmann, dont l'expression est plus simple.

Il s'agit donc d'un résultat technique, développé dans [1, 2], qui amène aux calculs exacts de trois opérateurs de collision moyennés, l'opérateur de relaxation de Boltzmann, l'opérateur de Fokker-Planck, et l'opérateur de Fokker-Planck-Landau. On montre d'abord que les opérateurs moyennés vérifient les propriétés usuelles de conservation, puis que le noyau de Fokker-Planck-Landau moyenné conduit la diffusion dans les directions perpendiculaires aux lignes de champ magnétiques, ce qui confirme les observations expérimentales.

## Références

- [1] M. BOSTAN, C. CALDINI-QUEIROS, *Finite Larmor radius approximation for collisional magnetic confinement. Part I : The linear Boltzmann equation*, Quarterly of applied mathematics (accepté).
- [2] M. BOSTAN, C. CALDINI-QUEIROS, *Finite Larmor radius approximation for collisional magnetic confinement. Part II : The Fokker-Planck-Landau equation*, Quarterly of applied mathematics (accepté).

**Céline Caldini-Queiros**, Laboratoire de Mathématiques de Besançon, UMR 6623, 25030 Besançon Cedex France.

`celine.caldini-queiros@univ-fcomte.fr`

**Mihaï Bostan**, Laboratoire d'Analyse, Topologie, Probabilités LATP, Centre de Mathématiques et Informatique CMI, UMR CNRS 7353, 39 rue Frédéric Joliot Curie, 13453 Marseille Cedex 13 France.

`bostan@cmi.univ-mrs.fr`