

## **La méthode des réflexions : un algorithme de décomposition de frontière pour les problèmes d'interaction entre particules**

**Julien Salomon**

équipe ANGE, INRIA Paris

La méthode des réflexions fut introduite par Smoluchowski en 1911 pour étudier des phénomènes de sédimentation. L'idée était de calculer le champ de vitesse du fluide dans un domaine contenant plusieurs particules en considérant itérativement des sous-problèmes n'en comportant qu'une. Dans les applications actuelles, cette méthode est souvent couplée à des discrétisations basées sur une représentation du champ en intégrale de frontière qui localise les inconnues sur le bord des particules. Dans ce cadre, la méthode des réflexions revient à itérer sur une décomposition de la frontière du domaine. Dans cet exposé nous interprétons cette méthode en terme de correction itérative de sous-espace, pour laquelle nous montrons l'orthogonalité des projecteurs impliqués. Cette analyse est valable lorsque tous les objets ont le même type de conditions au bord, ce qui débouche sur une preuve de convergence dans ce cas. Dans le cas (non-orthogonal) d'objets différents, une autre stratégie d'analyse permet d'obtenir des conditions suffisantes de convergence.