

# Schémas volumes finis adaptatifs implicites et explicite pour des équations de diffusion non homogènes - Application à un problème d'écoulement eau-pétrole en milieu poreux

25 juin 2010

Fayssal Benkhaldoun<sup>1</sup>, Amadou Mahamane<sup>2</sup>,  
Mohammed Seaïd<sup>3</sup>

## 1 Résumé

Au cours de la dernière décennie, les méthodes de volumes finis ont fourni un niveau de robustesse et de précision remarquables pour le traitement des écoulements complexes régis par des systèmes hyperboliques de lois de conservations.

Dans le présent travail, nous considérons l'application des méthodes de volumes finis aux opérateurs de diffusion. Nous présentons d'abord la méthode VF-Diamant pour l'approximation des termes de gradient de tels opérateurs, ensuite nous proposons différentes procédures d'intégration temporelle pour l'équation de diffusion non homogène. Nous comparons et discutons par la suite les résultats obtenus par les méthodes explicite et implicite à la solution exacte du problème. Enfin, nous appliquons la méthode VF-Diamant avec adaptation dynamique de maillage à un problème d'écoulement eau-pétrole en milieu poreux

---

1. LAGA, Université Paris 13, 99 Av J.B. Clement, 93430 Villetaneuse, France

2. LAGA, Université Paris 13, 99 Av J.B. Clement, 93430 Villetaneuse, France

3. School of Engineering and Computing Sciences, University of Durham, South Road, DH1 3LE, UK