

Schémas découplés de calcul de pressions-saturations pour la simulation des bassins sédimentaires

Philippe AL KHOURY, IFP, Rueil-Malmaison

Sylvie WOLF, IFP, Rueil-Malmaison

Françoise WILLIEN, IFP, Rueil-Malmaison

Isabelle FAILLE, IFP, Rueil-Malmaison

Mots-clés : Bassin sédimentaire, Volumes finis, schéma découplé, problèmes non linéaires.

La simulation des bassins permet de reconstruire l'évolution d'un bassin sédimentaire au cours du temps géologique afin de fournir une estimation quantitative des phénomènes conduisant à la formation des réserves pétrolières.

Cette simulation est effectuée par résolution d'un ensemble d'équations aux dérivées partielles couplées qui représentent la conservation de la masse solide, l'équation de la chaleur, la compaction des sédiments et le flux des fluides par Darcy dans un milieu poreux.

Afin d'éviter le coût élevé de la résolution d'un système couplé, les schémas découplés permettent de remplacer ce système par des sous-systèmes de tailles inférieures où chaque sous-système correspond à un phénomène physique particulier.

Ici nous considérons deux schémas implicites de calcul de pressions-saturations permettant de découpler le calcul du mécanisme de bassin de celui de la migration des hydrocarbures. Les deux schémas correspondent à deux décentrages différents : causal et amont des pétroliers [1].

La comparaison des deux schémas découplés et la conséquence du découplage sur la non linéarité du problème sont illustrées par des résultats numériques.

Références

- [1] G. ENCHÉRY, R. EYMARD, R. MASSON & S. WOLF, *Mathematical and numerical study of an industrial scheme for two-phase flows in porous media under gravity*, Comput. Methods Appl. Math., 2:325-353 (2002).

Philippe AL KHOURY – philippe.al-khoury@ifp.fr

1 et 4, avenue de Bois-Préau. 92852 RUEIL-MALMAISON CEDEX

Sylvie WOLF – Sylvie.wolf@ifp.fr

1 et 4, avenue de Bois-Préau. 92852 RUEIL-MALMAISON CEDEX

Françoise WILLIEN – Francoise.willien@ifp.fr

1 et 4, avenue de Bois-Préau. 92852 RUEIL-MALMAISON CEDEX

Isabelle FAILLE – Isabelle.faille@ifp.fr

1 et 4, avenue de Bois-Préau. 92852 RUEIL-MALMAISON CEDEX