

# Méthodes “Chimères” pour la modélisation des écoulements polyphasiques en milieu poreux

**Lionel LADOUARI**, Institut Français du Pétrole

**Isabelle FAILLE**, Institut Français du Pétrole

**Frédéric NATAF**, Laboratoire Jacques-Louis Lions

**Mots-clés** : Volumes finis, décomposition de domaine, maillages non-coïdents, interpolations

Les méthodes Chimères sont des méthodes de décomposition de domaine sur maillages multi-blocs avec recouvrement non-coïdents, c’est-à-dire où les blocs s’intersectent de façon indépendante. Les maillages en question s’appellent eux-même des “maillages chimères”. Utilisées à l’origine en aérodynamique<sup>1</sup> pour la résolution d’EDP sur des parties mobiles, elles offrent à la génération de maillage une flexibilité maximum.

Quelle que soit la méthode de discrétisation retenue pour chaque bloc on raccorde les solutions obtenues sur chacun des sous-domaines en pratiquant des interpolations. Une méthode chimère se définit donc essentiellement par le type d’interpolations que l’on utilise pour imposer la condition limite sur la frontière de chaque sous-domaine.

Nous discuterons ici de l’application de ces méthodes à la modélisation de réservoir pétrolier et plus particulièrement dans une problématique de couplage puits/réservoir.

Après une introduction sur les méthodes Chimères en général et les contraintes liées à la prise en compte des puits dans un réservoir, nous expliciterons le principe de la méthode et les maillages utilisés sans trop s’étendre sur ces derniers<sup>2</sup>. Nous expliquerons ensuite quelles interpolations ont été retenues pour notre étude et enfin un cas diphasique 3D sera présenté.

## Références

- [1] JOSEPH L. STEGER AND JOHN A. BENEK, *On the Use of Composite Grid Schemes in Computational Aerodynamics*, Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, 1986.
- [2] G. CHESHIRE AND W. D. HENSHAW, *Composite Overlapping Meshes for the Solutions of Partial Differential Equations*, journal of Computational Physics, 1989.

Lionel LADOUARI – lionel.ladouari@ifp.fr

Institut Français du Pétrole, 1-4 av Bois-Prau, 92000 Rueil-Malmaison

Isabelle FAILLE – isabelle.faille@ifp.fr

Institut Français du Pétrole, 1-4 av Bois-Prau, 92000 Rueil-Malmaison

Frédéric NATAF – nataf@ann.jussieu.fr

Laboratoire Jacques-Louis Lions, CNRS UMR 7598, Université Pierre et Marie Curie, boîte courrier 187, 75252 Paris Cedex 05

---

<sup>1</sup>[1]

<sup>2</sup>on renvoie à [2] par exemple.