

# Analyse Numérique

## Raccord de maillages non conformes pour une méthode de volumes finis

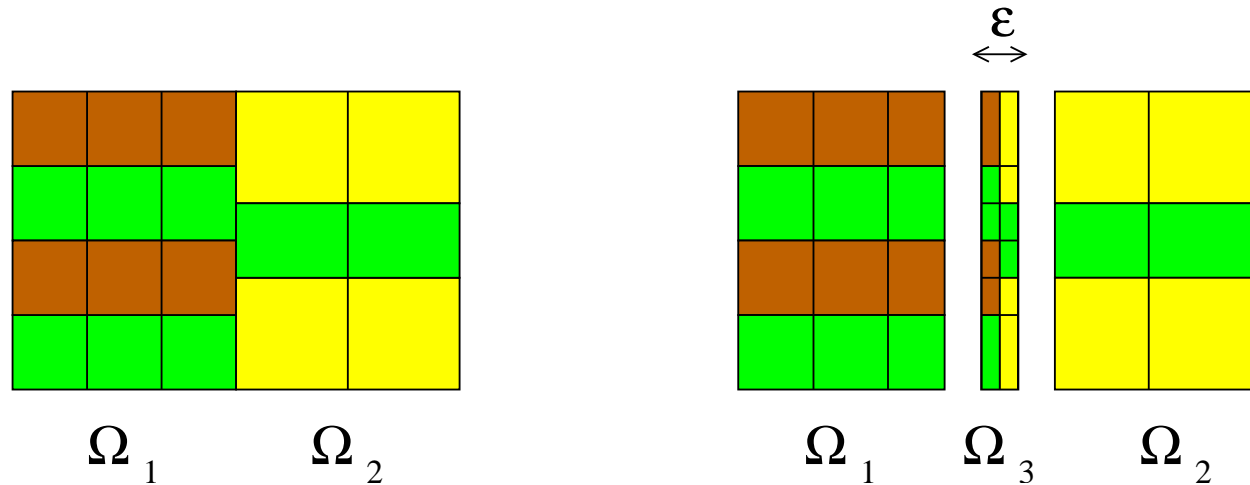
F. Nataf, travail en commun avec I. Faille, L. Saas et F. Willien (IFP)

La méthode TPFA (Two Point Flux Approx.) est d'ordre  $1/2$ .

**Travail réalisé:** Etude théorique et tests numériques de deux méthodes de raccord d'ordre  $1$  en espace avec des conditions d'interface arbitraires pour une équation de convection-diffusion.

- La première est basée sur des projections  $L^2$  sur des fonctions constantes par morceaux. Une interface doit être sous maillage de sa voisine.
- La seconde est basée sur une reconstruction linéaire aux interfaces avant la phase de projection sur des fonctions linéaires par morceaux (et discontinues)

La robustesse vis à vis du saut des coefficients est obtenue par l'introduction d'un troisième sous-domaine très fin entre les blocs non conformes. Une note au CRAS et un article dans SIAM Num. Anal. soumis.



## Modèle de faille unidimensionnelle

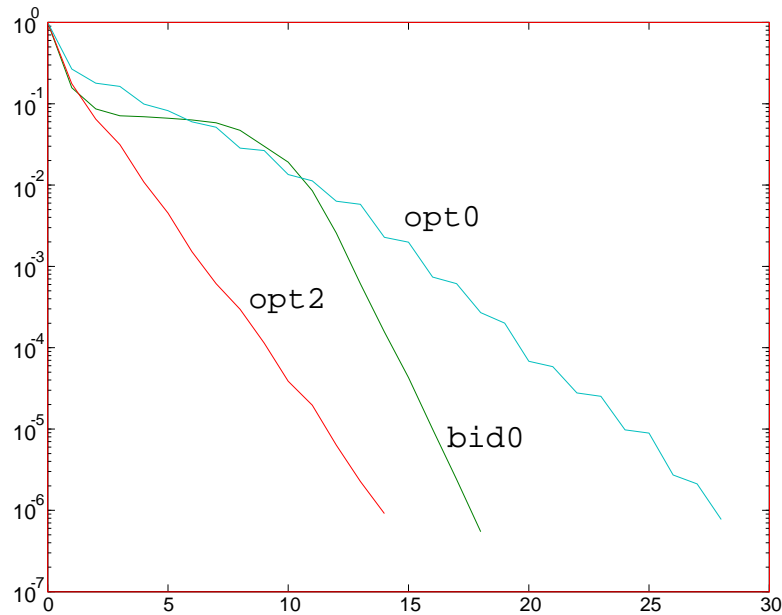
Travail en commun avec [E. Flauraud](#), I. Faille et R. Masson (IFP)

Obtention d'un modèle unidimensionnelle sans hypothèse sur les sauts de perméabilité. Tests numériques du modèle et d'une méthode de décomposition de domaine adaptée. Note au CRAS à paraître.

# Algèbre linéaire : Conditions d'interface optimisées pour les MDD

F. Nataf, travail en commun avec E. Flauraud

Construction **algébrique** de conditions d'interface (CI) optimisées pour des méthodes de décomposition de domaine de type Schwarz.



La courbe **bid0** correspond à des conditions qui ne prennent pas en compte les sauts de perméabilité. Le plateau est dû à l'existence de très petites valeurs propres isolées. Un des remèdes classiques est l'utilisation de techniques de "deflation" qui nécessite le calcul

**résidu vs. nombre d'itérations**

des vecteurs propres associés. L'emploi de conditions optimisées d'ordre 2 (**opt2**) nécessite seulement le calcul de la plus petite valeur propre.