

Méthode de Zoom Numérique. Application au cas d'un Milieu Poreux Multiéchelle.

Jean-Baptiste APOUNG KAMGA, Université Pierre et Marie Curie.

Olivier PIRONNEAU, Université Pierre et Marie Curie

Mots-clés : équation de transport, méthode Galerkin discontinue, méthode chimère.

Nous proposons une méthode de calcul de la migration des radio-nucléides dans un site de stockage de déchets radioactifs pour lequel la différence des échelles entre le site et la zone endommagée est très importante. La méthode se caractérise par des calculs successifs répartis sur différentes échelles. Elle consiste en une combinaison astucieuse des méthodes chimère [2], Galerkin discontinue pour problèmes elliptiques (voir [1] et ses références) et Galerkin discontinue pour équations de convection-diffusion [1], mises ensemble dans un algorithme à deux étapes. Une étape de descente Fig.1 permettant d'aller évaluer au mieux la vitesse de Darcy dans la zone endommagée. Une étape de remontée Fig.2 permettant de suivre la propagation des radioéléments. La naissance, l'analyse, les simplifications ainsi que l'implémentation et les résultats numériques sont présentés.

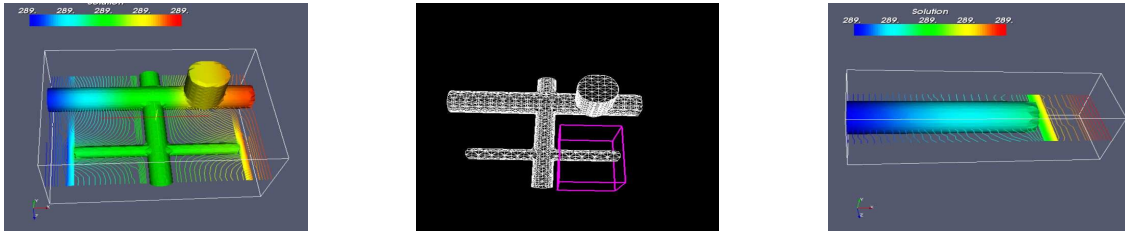


Figure 1: Illustration de la mise en oeuvre de la méthode de zoom numérique dans l'étape de la descente des échelles. A gauche: solution initiale à l'étape k , au centre définition de la zone de zoom, à droite solution à l'étape $k + 1$.

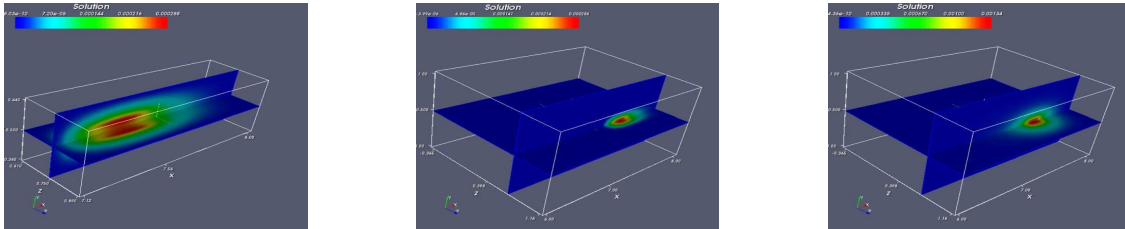


Figure 2: Illustration de la mise en oeuvre de la méthode de zoom numérique dans l'étape de la remontée des échelles. A gauche l'état de la migration à la sortie d'une étape k . Au centre et à droite, des états à deux instants différents à l'étape $k + 1$.

Références

- [1] J.-B. APOUNG KAMGA AND BRUNO DESPRÈS, *CFL condition and boundary conditions for DGM approximation of convection-diffusion*, Publication du LJLL, vol 17 2005.
- [2] J.-B. APOUNG KAMGA AND O. PIRONNEAU, *A Numerical Quadrature for the Schwarz Chimera Methode*, Decomposition conf. 16. Proc. D. Keyes ed. Jan 2005.

Jean-Baptiste APOUNG KAMGA – apoung@ann.jussieu.fr
Laboratoire Jacques-Louis Lions, 175 rue du Chevaleret, 75013 Paris
Olivier PIRONNEAU – pironneau@ann.jussieu.fr
Laboratoire Jacques-Louis Lions, 175 rue du Chevaleret, 75013 Paris