



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Etude numérique du transport de nitrates en milieu poreux

Financement prévu : Université du Littoral Côte d'Opale (50%)

Cofinancement éventuel : CASO (50%)

(Co)-Directeur de thèse : Jbilou Khalide

E-mail : jbilou@univ-littoral.fr

Co-directeur de thèse : Rosier Carole

E-mail : rosier@univ-littoral.fr

Laboratoire : LMPA, Laboratoire de Mathématiques Pures et Appliquées, J. Liouville, EA n° 2597, (CNRS - Féd. Recn°2956)

Equipe : Approximation - Analyse

Descriptif :

Domaine scientifique : Méthodes numériques, Analyse matricielle, Calcul scientifique.

Dans ce travail, nous développerons des méthodes numériques adaptées à la résolution de systèmes résultant de la modélisation décrivant la chimie cinétique combinée à celle des systèmes de chimie à équilibre instantané liées à des problématiques environnementales telles que le transfert des nitrates vers les réserves souterraines d'eau douce.

Ces méthodes auront vocation à être implémentées sur des calculateurs parallèles performants.

Nous adapterons les méthodes itératives de type sous-espaces de Krylov qui sont devenues très populaires ces dernières années et sont de plus en plus préférables aux méthodes directes qui demandent en général plus de place mémoire et plus de calcul.

L'emploi de pré-conditionneurs associés à des solveurs robustes permet de résoudre de manière efficace ces systèmes d'équations linéaires ou non-linéaires, ce qui nous permettra d'envisager des modèles chimiques plus riches et donc plus réalistes.