

**(Doctorat : D4)**  
**RESUME DE THESE<sup>1</sup>**

**Nom et Prénom du candidat:**..... **Sadiq HAMIDI**.....**Année de la 1ère Inscription :** 2019 / 2020

**Formation Doctorale:** Recherche et Développement en Sciences & Ingénierie

**Etablissement de domiciliation :** ENSAM/Meknès

**Centre d'Etudes Doctorales :** Sciences et techniques et sciences médicales

|   |  |
|---|--|
| <b>Titre de la thèse</b>                              | <b>Schéma volumes finis monotone pour un modèle de transport réactif en milieu poreux sur des maillages non structurés</b> |
| <b>Discipline/ Spécialité</b>                         | Science de l'ingénieur/ Mathématiques Appliquées   |
| <b>Nom et Prénom du Directeur de thèse</b>            | Pr. Abdelaziz TAAKILI  |
| <b>Nom du Codirecteur de thèse</b>                    | Pr. Mustapha ELOSSMANI   |
| <b>Nom et Prénom de la Structure de Recherche</b>     | Équipe "M2AS ", laboratoire " L2M3S"   |
| <b>Structure de Recherche/Etablissement d'Attache</b> | ENSAM-Meknès   |

**Résumé :** (150 mots)

Dans cette thèse, nous nous intéressons à l'analyse et à la simulation numérique d'un modèle d'écoulement monophasique avec transport réactif en milieu poreux. Le modèle mathématique est constitué d'un système d'équations aux dérivées partielles non linéaires, couplant la loi de conservation de la masse pour chaque composant, la loi de Darcy, et l'équilibre des réactions chimiques. Dans ce cadre, nous avons développé et implémenté un schéma numérique combinant la méthode des éléments finis mixtes MFE (Mixed Finite Element) pour l'équation de Darcy et une méthode de volumes finis basée sur une approximation des flux à deux points non linéaire NTPFA (Nonlinear Two-Point Flux Approximation) pour l'équation de transport. Le schéma est d'ordre un en temps, d'ordre deux en espace et préserve la positivité de la solution du problème continu. Le système non-linéaire obtenu après discrétisation est résolu par la méthode de Picard. L'algorithme d'Anderson est utilisé pour accélérer la convergence de la méthode. Des résultats d'existence pour le problème semi-discrétisé et le problème discret ainsi que la convergence de la méthode de point fixe ont été démontrés. Nous avons également illustré ces résultats théoriques par quelques tests numériques qui montrent l'efficacité de l'approche utilisée.

**Mots clés :** *Milieu poreux, écoulement, transport réactif, volumes finis, NTPFA, MFE, hétérogénéité, anisotropie, méthode de Picard, méthode d'Anderson.*

<sup>1</sup>Le présent résumé sera publié conformément à l'article 31 des NSPCD- 2023.