Table des matières

**Remerciements**

**Dédicace**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**Nomenclature**

Introduction générale1

**Chapitre I : Initiation à la rhéologie**

I.1 Introduction 3

I.2 Mouvement de cisaillement4

I.3 La vitesse de cisaillement4

I.4 Contrainte de cisaillement 4

I.5 Vitesse de déformation5

I.6 La viscosité 5

I.6.1 Viscosité dynamique ou apparente μa5

I.6.2 Viscosité cinématique ν5

I.7 Classification des fluides suivant leurs comportements 5

I.7.1 Les fluides Newtoniens5

I.7.2 Les fluides Non-Newtoniens6

1.8 Classification des fluides Non-Newtoniens 6

I.8.1 Les fluides indépendants du temps7

I.8.1.1 Fluides à contrainte critique7

*I*.8.1.2 Fluides sans contrainte critique 9

I.8.2 Les fluides dépendants du temps  11

 I.8.2.1 Les fluides thixotropes11

I.8.2.2 Fluide Rhéopectique12

I.9 Rhéogramme de fluides13

I.10 Conclusion14

**Chapitre II : Etude bibliographique sur les écoulements**

II.1 Introduction  16

II.2 Les différents types d’écoulements16

II.2.1 Ecoulement incompressible ou compressible 16

II.2.2 Ecoulement permanent ou non-permanent  17

II.2.3 Ecoulement laminaire et turbulent: nombre de Reynolds 17

II.2.4 Ecoulement uniforme ou non uniforme  17

II.2.5 Ecoulement à surface libre (en canal ou en conduite)  18

II.3 Equations fondamentales de la dynamique des fluides  18

 II.3.1 Equation de Continuité  18

 II.3.2 Equation de quantité de mouvement  18

 II.3.3 Equation de conservation de l’énergie : 19

II.4 Théorie et bibliographie 20

II.5 Conclusion 23

**Chapitre III : Méthodes numériques et présentation du code « FLUENT »**

III.1 Introduction 25

III.2 Méthodes numériques25

III.2.1 Les méthodes principales de discrétisation25

III.2.1.1 Différences finies25

III.2.1.2 Eléments finis25

III.2.1.3 Volumes finis26

III.2.2 Les différentes étapes de la mise en œuvre30

III.2.3 Principes des codes CFD30

III.2.4 Modèles de fermeture 31

III.3 Présentation des logiciels de calcul34

III.3.1 Maillage Gambit34

III.3.2 Procédé de génération de la géométrie sous GAMBIT et la simulation par fluent 35

III.3.3 Etapes de calcul36

III.3.3.1 Lancement de GAMBIT36

III.3.3.2 Maillage de la géométrie37

III.3.3.3 Conditions aux limites38

III.3.3.4 Lancement de fluent39

III.4 Conclusion45

**Chapitre IV : Présentation et interprétation des résultats**

IV.1 Introduction47

IV.2 Domaine d’étude de la géométrie47

IV.3 Courbe résiduelle48

IV.4 Validation des résultats49

IV.5 Résultats numérique et discussion50

IV.5.1 La variation de la pression50

IV.5.1.1 Contour de la pression dynamique50

IV.5.1.2 Courbe de la pression totale 51

IV.5.2 La variation de la vitesse52

IV.5.2.1 Contour de la vitesse résultante52

IV.5.2.2 Courbe de la vitesse suivant x53

IV.5.2.3 Vecteur de la vitesse résultante 54

IV.5.3 Courbe de nombre de Reynolds 56

IV.6 Conclusion57

**Conclusion générale**

**Bibliographie**

**Résumé**