

Table des matières

<i>Introduction</i>	1
<i>Chapitre 01 : Analyse bibliographique</i>	
1.1 Introduction.....	5
1.2 Etat de l'art	5
1.2.1 Mélange axial, cas des écoulements laminaires dans les pipelines.....	5
1.2.1.1 Introduction.....	5
1.2.1.2 Travail précédent.....	10
1.2.1.3 Modèle mathématique proposé par [1].....	15
1.2.2 Mélange axial, cas des écoulements dans les régions turbulentes et de transition du pipe.....	20
1.2.2.1 Introduction.....	20
1.2.2.2 Le travail précédent.....	21
1.2.2.3 Modèle de formulation pour la dispersion.....	24
1.2.3 Application de l'équation de Convection-Diffusion aux analyses de la zone du mélange dans le transport du Multi-Produit dans les pipelines.....	24
1.2.3.1 Introduction.....	24
1.2.3.2 Modèle mathématique.....	24
1.2.4 Mélange longitudinal des liquides circulant successivement dans les pipelines.....	26
1.2.4.1 Introduction.....	26
1.2.4.2 Coefficient virtuel de dispersion axiale.....	27
1.2.4.3 Calcul du volume du mélange.....	28
1.2.4.4 Quelques théories.....	29
1.2.4.5 Bref de la partie expérimentale de.....	30
1.3 Autres corrélations empiriques pour le coefficient de diffusion effectif.....	33
1.4 Conclusion.....	34
<i>Chapitre 02 : Formulation Analytique de Volume du Mélange Axial lors de l'Écoulement Séquentiel des fluides</i>	
2.1 Introduction.....	36
2.2 Théorie de formation du mélange (contaminât)	36
2.3 Hypothèse de base de la théorie mathématique.....	37
2.3.1 Flux de particule. Equation de Fick.....	37
2.3.2 Forme différentielle de l'équation de diffusion.....	38
2.4 Rappels mathématiques.....	40
2.4.1 Transformée de Laplace.....	40
2.4.2 Fonction erreur.....	41
2.5 Solution analytique de l'équation de Convection-Diffusion.....	42
2.5.1 Cas de diffusion.....	42
2.5.2 Cas de Convection-Diffusion.....	43
2.6 Formules de calcul du mélange longitudinal.....	45
2.6.1 Cas de diffusion sans contribution du terme de transport.....	45

2.6.2 Cas d'Advection-Diffusion (Contribution de la convection ou terme de transport)	47
2.6.2.1 1 ^{er} cas : Variation monotone de la vitesse avec diamètre constant.....	48
2.6.2.2 2 ^{ème} cas : Vitesse constante avec variation de diamètres.....	50
2.7 Conclusion.....	52

Chapitre 03 : Application du Modèle Analytique aux Carburants Liquides et Validations des Résultats

3.1 Introduction.....	54
3.2 Présentation de la canalisation Multi-produit ASR.....	54
3.3 Propriétés des carburants transportés par le pipeline ASR.....	56
3.3.1 Définition.....	56
3.3.2 Concentrations admissibles et de coupure.....	56
3.3.2.1 Concentration admissible.....	56
3.3.2.2 Concentration de coupure.....	56
3.3.3 Technologie de transport du multi produit pétrolier et réception du contaminât dédiée au Pipeline ASR.....	57
3.3.3.1 Présentation du process.....	57
3.3.3.2 Réception du contaminât au niveau du Terminal Arrivée de Remchi.....	57
3.4 Application du modèle analytique.....	58
3.4.1 Coefficient de diffusion effectif.....	58
3.4.1.1 Nombre de Reynolds.....	59
3.4.1.2 Viscosité cinématiques des carburants et des mélanges.....	59
3.4.1.3 Nombre du Peclet et volume du mélange.....	60
3.4.1.4 Arguments des concentrations de coupures.....	61
3.4.2 Calcul analytique des volumes de mélange longitudinal.....	62
3.4.2.1 Volume du mélange : Contact Gasoil – Essence Super.....	62
3.4.2.2 Volume du mélange : Contact Gasoil – Essence Normale.....	63
3.4.2.3 Volume du mélange : Contact Gasoil – Jet A1.....	64
3.4.2.4 Volume du mélange : Contact Essence Super – Jet A1.....	65
3.4.2.5 Volume du mélange : Contact Essence Normale – Jet A1.....	66
3.4.3 Validation des résultats avec les données de terrain.....	67
3.5 Influence de quelques paramètres sur le volume d'interface.....	70
3.5.1 Régime d'écoulement.....	70
3.5.2 Géométrie de la conduite.....	71
3.5.3 Paramètre physico-chimiques.....	73
3.5.3.1 Viscosité cinématique.....	73
3.5.3.2 Masses volumiques (Ou Densité)	76
3.6 Conclusion et interprétation des résultats.....	80

Chapitre 04 : Résolution Numérique de l'Equation d'Advection-Diffusion

4.1 Introduction.....	83
4.2 Méthode des résidus pondérés.....	83
4.3 La formulation LSGS (Least-Squares/Galerkin Split)	84

4.4	Application de la méthode LSGS à la convection-Diffusion.....	85
4.4.1	Elément de maillage.....	85
4.4.2	Résolution Numérique de l'équation de Convection-Diffusion.....	86
4.4.3	Maillage du modèle étudié.....	93
4.4.4	Conception du programme de calcul.....	94
4.4.4.1	Introduction.....	94
4.4.4.2	Description du programme.....	94
4.4.4.3	Données de calcul.....	94
4.4.4.4	Organigramme.....	95
4.5	Résultats et interprétations.....	96
 <i>Conclusion Générale</i>		100
 <i>Références Bibliographiques</i>		105
 <i>Annexes</i>		
<i>Annexe 01</i>	: Table de transformée de Laplace.....	106
<i>Annexe 02</i>	: Process des Ouvrages ASR et la Canalisation Multiproduit.....	107
<i>Annexe 03</i>	: Schéma synoptique pour le Process du Terminal Arrivée Remchi -.....	108
<i>Annexe 04</i>	: Propriétés physiques des fluides -.....	109
<i>Annexe 05</i>	: Barème de Jaugeage du réservoir de stockage du contaminât.....	110