

Sommaire

Introduction générale.....	01
-----------------------------------	-----------

Chapitre I

I.1.Introduction	03
I.2. Analyse bibliographique et synthèse des connaissances approprié a la cheminée solaire	04
I.3. Analyse de la cheminée solaire verticale	04
I.4. L'effet de l'inclinaison sur la cheminée solaire.....	10
I.5. Cheminée solaire associé à une autre technique de ventilation.....	13

Chapitre II

II-1. Introduction.....	15
II-2.ventilation naturelle.....	15
II-2.1. Fonctions de la ventilation.....	16
II-2.2. Besoins de renouvellement de l'air	16
II-2.3. Les types de ventilation	16
II-2.3.1. La ventilation mécanique.....	16
II-2-3-1-1.La ventilation mécanique simple flux	17
II-2-3-1-1-a.La ventilation mécanique simple flux auto-réglable	17
II-2-3-1-1-b.La ventilation mécanique simple flux hygroréglable	18
II-2-3-1-2.La ventilation mécanique double flux	19
II-2-3-1-3. Le traitement d'air par centrale à mélanges air neuf /air repris	20
II-2.3.2. La ventilation naturelle	21
II-2-3-2-a. Le phénomène de convection	21
II-2-3-2-b.Les fonctions de la ventilation	22
II-2-3-2-1.Ventilation naturelle par tirage thermique	22
II-2.3.2.2. La ventilation naturelle par ouverture des fenêtres	23
II-2.3.2.3 La ventilation naturelle par conduits vertical.....	23
II-2.3.2.4. Ventilation naturelle assistée par l'énergie solaire	24
II-2.3.2.5. Avantage la ventilation naturelle	24
II-2.3.3. La ventilation hybride.....	25
II-2.4. Différentes cavités utilisé en ventilation naturelle	25
II-2.4.1. Le mur trombe.....	26

II-2.4.2. La façade à double paroi.....	27
II-2-4-3. Les écopés	28
II-2-4-4. Les tours à vent	29
II-2-4-5. Les dômes	31
II-2.4.6. La cheminée solaire	33
II-2.5. Effet de cheminée	34
II-2.5.1. Principe d'écoulement.....	34
II-2.6. Modes d'opérations d'une cheminée solaire	34
II-2.7. Types de cheminée solaire	35
II-2.7.1. Cheminée solaire verticale.....	35
II-2.7.2. Cheminée solaire inclinée	36
II-3- L'énergie solaire.....	37
II-3-1- Définition générale de l'énergie solaire	37
II-3-2- Le Soleil	37
II-3-2-1 Le rayonnement solaire reçu au niveau du sol	38
II-3-3- Différents types d'énergies solaires	39
II-3-4- Le gisement solaire en Algérie	40
II-3-5- Caractéristiques climatique de l'Algérie.....	42
II-3-5-1. Données géographiques	42
II-3-5-2. Zones climatiques en Algérie	42

Chapitre III

III.1. Introduction.....	45
III.2. Rappel sur les couches limites.....	45
III.2.1 Définitions.....	45
III.2.2 Couches limites dynamique et thermique.....	46
III.3. Méthodes numériques.....	47
III.3.1. Les méthodes principales de discrétisation	47
III.3.1.1 Différences finies	47
III.3.1.2 Eléments finis	47
III.3.1.3 Volumes finis	47
III.3.2. Les différentes étapes de la mise en œuvre	51
III.3.3. Principes des codes CFD.....	51

III.3.4. Les modèles de fermeture.....	52
III.4. Présentation du code de calcul.....	54
III.4.1. Différentes étapes à suivre pour la modélisation numérique par fluent	54
III.4.2.Présentation de GAMBIT.....	55
III.4.2.1. Choix du maillage	55
III.4.3. Présentation de code FLUENT	56
III.4.4. Choix des paramètres de FLUENT	57
III.4.4.1. Procédure sous FLUENT.....	57
III.4.4.2. Simple précision ou double précision	57
III.4.4.3. Choix de la formulation du solveur.....	58
III.4.4.4. Schémas de discrétisation	58
III.4.4.5. Choix du schéma d'interpolation de la pression.....	59
III.4.4.6. Choix de la méthode de couplage Pression-Vitesse.....	59
III.4.5. Forme linéaire de l'équation discrétise	60
III.4.6. Sous relaxation	60
III.4.7.Conditions aux limites	61
III.5. Conclusion	61

Chapitre IV

IV.1. Introduction	62
IV.2.Pièce munie d'une cheminée	62
IV.2.1.Condition aux limites de cas chambre	63
IV.2.2. Les hypothèses	64
IV.3.Résultats de la simulation.....	64
IV.3.1.1. Contrôle de la solution (convergence).....	64
IV.3.1.2. Validation du premier modèle numérique	65
IV.3.2.Comparaison des résultats numériques et expérimentaux avec étude présente	65
IV.3.2.1.La vitesse de la sortie.....	65
IV.3.2.2.La température de la sortie	66
IV.3.2.3.Profils de vitesse à la sortie de la cheminée	67
IV.3.2.4.Profils de température à la sortie de la cheminée	68
IV.3.3.Influence de l'intensité du rayonnement solaire	68
IV.3.3.1. Champs de vitesse	69

IV.3.3.2. Conteurs de la température	71
IV.3.3.3. Confrontation et validation.....	73
IV.4.1. Influence de la position de fenêtre sur la cheminée solaire.....	74
IV.4.2. Influence de l'intensité du rayonnement solaire	74
IV.4.2.1. Champ de vitesse à la sortie.....	74
IV.4.2.2. Conteurs de la température à la sortie.....	76
IV.5. L'observation générale	77
IV.6. Les inconvénients	78
IV.7. Proposition.....	78
Conclusion générale.....	79
Bibliographie.....	81