

SOMMAIRE

1	DEUX GRANDS TYPES DE DIFFUSION : MELANGE ET DEPLACEMENT	11
2	VENTILATION PAR DÉPLACEMENT	13
2.1.	PRINCIPE DE DIFFUSION	13
2.2.	NON HOMOGENÉITÉ DES TEMPÉRATURES ET DES POLLUANTS	14
2.3.	TEMPÉRATURES DE SOUFFLAGE ET GRADIENTS RECOMMANDÉS	16
2.4.	EFFICACITÉ DE VENTILATION ET QUALITÉ D'AIR INTÉRIEUR (Q.A.I.)	16
2.4.1.	EFFICACITÉ DE VENTILATION	16
2.4.2.	VENTILATION PAR DÉPLACEMENT ET Q.A.I.	17
3	DESCRIPTION D'UNE INSTALLATION	18
3.1.	LES DIFFÉRENTES FORMES DE DIFFUSEURS PAR DÉPLACEMENT	18
3.2.	IMPLANTATION DES DIFFUSEURS	22
3.3.	DÉPLACEMENT D'AIR ET DÉBIT VARIABLE	23
3.4.	LE " FREE-COOLING "	25
3.5.	LE DÉPLACEMENT D'AIR ET LE CHAUFFAGE	25
4	DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION	28
4.1.	PARAMÈTRES DE CONFORT	28
4.2.	PLUSIEURS MÉTHODES DE DIMENSIONNEMENT EXISTENT	29
4.3.	MÉTHODE DU " CONFORT THERMIQUE "	29
4.3.1	PRINCIPE	29
4.3.2	DÉTERMINATION DES CHARGES À PRENDRE EN COMPTE	32
4.3.2.1.	CHARGES DUES AUX MACHINES	32
4.3.2.2.	CHARGES DUES AUX OCCUPANTS	33
4.3.2.3.	CHARGES DUES À L'ÉCLAIRAGE	33
4.3.2.4.	CHARGES DUES À L'ENSOLEILLEMENT (APPORT PAR LES VITRAGES)	34
4.3.2.5.	CHARGES DUES AUX APPORTS PAR LES MURS ET LE PLANCHER	34
4.3.2.6.	CHARGES DUES AUX APPORTS PAR LA TOITURE	35
4.3.2.7.	CHARGES DUES AUX INFILTRATIONS D'AIR EXTÉRIEUR	35
4.3.3	EXEMPLE DE CALCUL	33

4.4. MÉTHODE DES PANACHES.....	38
4.4.1 PRINCIPLE.....	38
4.4.2 EXEMPLES.....	39
4.4.2.1. ATELIER.....	39
4.4.2.2. SALLE DE CONFÉRENCE.....	39
4.5. SIMULATION NUMÉRIQUE.....	40
4.5.1 SIMULATION NUMÉRIQUE DES ÉCOULEMENTS.....	40
4.5.1.1. DÉFINITION.....	40
4.5.1.2. EXEMPLE D'ÉTUDE : ÉCOULEMENT D'AIR DANS UN AUDITORIUM.....	41
4.5.2 MODÈLE ZONAL DES PANACHES.....	42

5 MISE EN ŒUVRE..... 44

5.1. PRINCIPE GÉNÉRAL, DESCRIPTIF D'UNE CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR.....	44
5.1.1 SYSTÈME "TOUT AIR NEUF " OU À RECYCLAGE.....	44
5.1.2 CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES.....	47
5.1.3 APTITUDE À LA FONCTION.....	48
5.1.3.1. RÉGLAGE TERMINAL.....	48
5.1.3.2. ECONOMIE D'ÉNERGIE.....	48
5.2. DESCRIPTION TECHNIQUE D'UNE CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR.....	48
5.3. RÉGULATION.....	49
5.3.1 FONCTIONS.....	49
5.3.1.1. TEMPÉRATURE EN SORTIE CENTRALE.....	49
5.3.1.2. HYGROMÉTRIE.....	49
5.3.1.3. GESTION DE L'AIR NEUF.....	49
5.3.1.4. DÉBIT D'AIR SOUFLÉ (DÉBIT VARIABLE).....	49
5.3.1.5. FREE-COOLING.....	50
5.3.1.6. AUTRES FONCTIONS.....	50
5.3.2 SONDES DE RÉGULATION ET DE CONTRÔLE.....	51
5.3.2.1. TEMPÉRATURES.....	51
5.3.2.2. HUMIDITÉ.....	51
5.3.2.3. PRESSION EN CONDUIT.....	51
5.3.2.4. SONDES DE QUALITÉ D'AIR, DÉTECTION D'OCCUPATION.....	51
5.4. MISE EN ŒUVRE DES DIFFUSEURS.....	52
5.4.1 ARRIVÉE D'AIR.....	52
5.4.2 REPRISE.....	52

6	POINTS FORTS ET CONTRAINTES	53
6.1.	LES AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS EN BREF	53
6.2.	INTÉGRATION ARCHITECTURALE	54
7	DOMAINES D'APPLICATION	55
7.1.	LE SOUFFLAGE PAR LE SOL DANS LES AUDITORIUMS	56
7.2.	LE DÉPLACEMENT D'AIR EN RESTAURATION	57
7.2.1	LA SPÉCIFICITÉ DES RESTAURANTS	57
7.2.2	EXEMPLE DE RÉALISATION - DESCRIPTION ET DIMENSIONNEMENT	58
7.2.2.1.	SALLE À MANGER	58
7.2.2.2.	CUISINE	59
7.3.	LE DÉPLACEMENT D'AIR DANS UN CASINO/SALLE DE JEUX	59
7.3.1	LE PROJET	59
7.3.2	BILAN THERMIQUE	60
7.3.3	CALCUL DU DÉBIT EN DÉPLACEMENT D'AI	60
7.3.4	RÉALISATION	60
7.4	LE DÉPLACEMENT D'AIR EN INDUSTRIE :	
	CAS D'UNE BLANCHISSERIE INDUSTRIELLE	61
7.4.1	HYPOTHÈSES DE CALCUL	61
7.4.2	OBJECTIF	62
7.4.3	DIMENSIONNEMENT DES DÉBITS	62
7.4.3.1.	MÉTHODE DE LA TEMPÉRATURE (ÉVACUATION DE LA CHALEUR)	62
7.4.3.2.	MÉTHODE DE LA CONCENTRATION	62
7.4.3.3.	MÉTHODE DE LA HAUTEUR LIMITE	62
7.4.4	RÉSULTATS DE MESURES IN SITU	62
	BIBLIOGRAPHIE	63