

Université de Biskra
Département d'architecture**TRAVAUX DIRIGES : CONFORT THERMIQUE****LES TABLES DE MAHONEY**

L'interprétation des données climatiques à l'aide d'une série de tableaux permet de déboucher assez rapidement sur des recommandations concernant les éléments architecturaux d'un projet.

Cette méthode fait intervenir en plus de la température et l'humidité, la notion de confort diurne et nocturne.

Utilisation des tables de Mahoney

Les tables de Mahoney peuvent être réparties en deux ensembles: les tables diagnostic et les tables recommandations.

1. Diagnostic

- Noter dans la **Table 1** les températures moyennes mensuelles maximales et minimales. Dans les cases de droite reporter la plus grande valeur des maximas et la plus petite valeur des minimas enregistrés dans l'année. En additionnant ces deux valeurs et en divisant par 2, on obtient la température moyenne annuelle TAM. La différence des deux valeurs extrêmes représente l'écart moyen annuel de température EAT.
- Indiquer sur la **table** suivante les humidités relatives. Déterminer, selon les critères indiqués sur le tableau, le groupe des humidités auquel correspond chacun des mois. Compléter le tableau en inscrivant le niveau des précipitations ainsi que les deux directions les plus fréquentes du vent.
- La **Table 3** donne un diagnostic du climat en fonction de la valeur de TAM et du groupe d'humidité, déterminer la zone de confort diurne et nocturne pour chacun des douze mois. Reproduire les températures extrêmes de confort diurne ainsi que les températures mensuelles maximales dans les trois premières lignes du tableau. Dans les trois lignes suivantes recopier les températures minimales mensuelles ainsi que les bornes de la zone de confort nocturne. Comparer les températures ambiantes avec les températures de confort durant la journée et durant la nuit. Indiquer dans les deux dernières lignes du tableau si la température ambiante (diurne ou nocturne) est supérieure ou inférieure aux températures de confort. Indiquer cela par les indices F (froid) pour les températures ambiantes inférieures aux températures de confort, par C (chaud), les valeurs supérieures et inférieures, les températures ambiantes qui sont dans les limites des températures de confort.

2. Recommandations

Les différents remèdes à apporter dépendront des indices d'humidité ou d'aridité attribués pour chaque mois. C'est ce que montre la **table 4**.

Les différentes dispositions architecturales et constructives sont ensuite déterminées en fonction des contraintes thermiques diagnostiquées précédemment. Ces dispositions sont classées comme suit : plan masse, espacement des constructions, mouvement d'air, ouvertures murs, toitures etc...

TABLES DE MAHONEY : DIAGNOSTIC

TABLE1 : TEMPERATURES

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Temp.Moy. Max												
Temp. Moy. Min												
E.D.T.												

La + haute	TAM
La + basse	EAT

TABLE 2 : HUMIDITE, PLUIE, VENT

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Humidité Rel. Max												
Humidité Rel. Min.												
Humidité Rel. Moy.												
Groupe (G.H.)												
Pluie (mm)												
Vent (directions)	Dominant											
	secondaire											

G.H.	
≤ 30%	1
30-50	2
50-70	3
≥ 70	4
Total annuel pluies	
<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	

TABLE3 : CONFORT

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Groupe Hygro (G.H.)												
Températures												
Moy. Mens. Max.												
Confort diurne	Maxi											
	Mini											
Moy. Mens. Mini												
Confort nocturne	Maxi											
	Mini											
Stress thermique												
Jour												
Nuit												

C : trop chaud
/ : confort
F : trop froid

Limites de confort (à partir de TAM)

Humidité	G.H.	TAM ≥ 20		15 ≤ TAM ≤ 20		TAM ≤ 15		G.H.
	Groupe	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Groupe
0 - 30	1	26 - 34	17 - 25	23 - 32	14 - 23	21 - 30	21 - 30	12 - 21
30 - 50	2	25 - 31	17 - 24	22 - 30	14 - 22	20 - 27	20 - 27	12 - 20
30 - 70	3	23 - 29	17 - 23	21 - 28	14 - 21	19 - 26	19 - 26	12 - 19
> 70	4	22 - 27	17 - 21	20 - 25	14 - 20	18 - 24	18 - 24	12 - 18

TABLE 4 : INDICATEURS

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
H1 ventilation essentielle													
H2 Ventilation désirable													
H3 Protection pluie													
A1 Inertie thermique													
A2 Dormir dehors													
A3 Prob. Saison froide													

	Stress Thermique	G.H.	EDT	Pluie
H1	C.diurne	4		
	C.diurne	2 - 3	-10°	
H2	/ . diurne	4		
H3				+200
A1		1- 2- 3	+10°	
A2	C.nocturne	1- 2		
	C.diurne			
	C.nocturne	1- 2	+10°	
A3	F.diurne			
	F.nocturne			

TABLES DE MAHONEY : RECOMMANDATIONS**1. Plan masse**

<u>H1</u>	<u>H2</u>	<u>H3</u>	<u>A1</u>	<u>A2</u>	<u>A3</u>	
			0-10			Bâtiments orientés suivant un axe longitudinal est-ouest afin de diminuer l'exposition au soleil.
			11 ou 12		5-12	Plans compacts avec cours intérieures
					0-4	

2. espacements entre bâtiments

11 ou 12						Grands espacements pour favoriser la pénétration du vent
2-10						Comme ci-dessus mais avec protection contre vent chaud/froid
0 ou 1						Plans compacts

3. Circulation d'air

3 -12						Bâtiments à simple orientation. Dispositions permettant une circulation d'air permanente.
1 ou 2	2-12		0-5			
			6-12			Bâtiments à double orientation permettant une circulation d'air intermittente.
0	0 ou 1					Circulation d'air inutile

4. Dimensions des ouvertures

			0 ou 1		0	Grandes, 40 à 80% des façades nord et sud.
					1-12	Moyennes, 25 à 40 % de la surface des murs
			2-5			
			6-10			Intermédiaires, 20 à 35 % de la surface des murs.
			11 ou 12		0-3	Petites, 15 à 25% de la surface des murs.
					4-12	Moyennes, 25 à 40 % de la surface des murs.

5. Position des ouvertures

3-12						Ouvertures dans les murs nord et sud, à hauteur d'homme du côté exposé au vent.
1 ou 2			0-5			
	2-12		6-12			
0	0 ou 1					

6. Protection des ouvertures

					0-2	Se protéger de l'ensoleillement direct
		2-12				Prévoir une protection contre la pluie

7. Murs et planchers

			0-2			Constructions légères, faible inertie thermique
			3-12			Construction massive, décalage horaire supérieur à 08 heures

8. Toiture

10-12			0-2			Construction légères, couvertures à revêtements réfléchissants et vide d'air.
			3-12			Légère et bien isolée
0-9			0-5			Construction massive, décalage horaire supérieur à 08 heures
			6-12			

9. Espaces extérieurs

				1-12		Emplacement pour le sommeil en plein air
		1-12				Drainage approprié des eaux de pluie
		3-12				