

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de Master

Filière : Architecture

Spécialité : *Architecture climatique et environnement*

**Impact de la tour à vent sur le confort thermique intérieur
dans village éco-touristique climats chauds et secs**

Dirigé par :

Dr Louafi Samira.

Présenté par :

BOUGRINAT Safa

Année Universitaire 2015/2016.

Session : juin

Chapitre I le confort et la conception bioclimatique

<i>I.1 Introduction</i> :	1
I.2 Notion de confort et confort thermique :	2
I.1.1 L Les paramètres de confort thermique.....	2
I-4Le climat désertique :	3
II- les paramètres qui se rapportent à la conception architecturale	4
<i>II.1 La localisation du bâtiment</i> :	4
<i>II.2 La forme et l'orientation du bâtiment</i> :	5
<i>II.3 Orientation</i> :	6
<i>II.4 La masse thermique</i> :	7
<i>II-4-1 -Système constructif et matériaux de construction</i>	8
<i>II.5 Fenêtrage «fenestration</i> ».....	9
<i>II.6. La ventilation naturelle</i> :	10
III - Le refroidissement passif :	11
<i>III-1-L'eau et les techniques ancestrales de rafraichissement</i> :	11
III-1-2-Le malqaf :	12
III-1-3-Les tours à vent :	13
III-1-4-Système combiné :	13
<i>III-2-L'utilisation des techniques de rafraichissement de nos jours</i> :	14
III-2-1 -L'exposition universelle de Séville- l'EXPO'92- :	14
III-2-2- Les fontaines et jets d'eau :	15
III-2-3Le ruissellement :	15
III-2-4Les minis jets d'eau :	16
III-2-5-Les cascade :	16
III-2-6 -La brumisation :	17
III-2-7 -Le mur d'eau:	18
III-2-8 -Toiture bassin:	18
VI- Conclusion.....	19

Chapitre II la tour à vent système de rafraîchissement passif

I-Introduction :	20
II-Définition de vent.....	20
<i>II-1-Définition de ventilation :</i>	21
<i>II-2-La ventilation naturelle :</i>	21
<i>III-Historique</i>	21
IV.la définition des captures a vents :	22
V-les composants de tour a vent :	23
VI- Le Fonctionnement de la Tour à Vent :	24
<i>VI.1.a Tour à vent unidirectionnelle</i>	25
VI.2.A Tour á vent / Capteur á vent sans Humidification.....	26
2.1.1 Tour á vent / Capteur á vent avec Humidification	27
IV. CLASSIFICATION DES TOURS A VENT:	28
IV.1-Classification basés sur la fonction :	28
V. Classification basés sur la forme du plan :	29
VI. Classification basés sur le nombre d'ouvertures :	30
VII. . Orientation de la tour a vent	31
VIII. Matériaux, couleur, texture et taille :.....	32
IX-Structure et ornement :	33
X-ANALYSE DES EXEMPLES :	33
<i>X.1- Le MOMRA Rowdah environnemental, Arabie Saoudite :</i>	33
X-4-Les tours a vents de MASDAR	34
<i>X-5-UNIVERSITÉ DE DOUHA QATAR :</i>	34
XI- Réalisations en Algérie.....	35
<i>XI-1- Ouled Djellal Biskra</i>	35
<i>XI-2- Sidi Amrane Ouargla</i>	35
XII-Conclusion.....	36

Chapitre III données climatiques de la ville de Touggourt

I	Introduction :	37
II	Situation de Témacine :	37
III	Climat de la ville de Témacine:	38
III.1	<i>L'ensoleillement :</i>	38
III.2	<i>La température de l'air :</i>	38
III.3	<i>Humidité Relative :</i>	39
III.4	<i>La précipitation :</i>	40
III.5	<i>Les vents :</i>	41
III.6	<i>L indice d'aridité :</i>	41
	<i>D'après le calcul d'Indice d'aridité :</i>	42
III.7	<i>Conclusion :</i>	42
IV	Analyse bioclimatique de la ville de Touggourt	42
IV.1	<i>Application de la méthode de MAHONEY</i>	43
	• <i>Caractéristiques recommandées :</i>	43
IV.2	<i>Application de la méthode de GIVONI</i>	45
IV.3	<i>Application de la méthode de STEEVE SZOCKOLAY :</i>	45
V	Conclusion :	46

Chapitre IV Analyse urbaine et architecturale

I	Présentation de la vallée d'Oued Righ :	47
I.1	<i>Topographie :</i>	47
I.2	<i>Les Reliefs :</i>	47
I.3	<i>La Géologie :</i>	48
I.4	<i>La Pédologie :</i>	48
I.5	<i>L'Hydrologie :</i>	49
II	Historique de la région :	50
III	PRESENTATION DE L' AIRE D'ETUDE (LA ZONE TOURISTIQUE) :	51
III.1	<i>La présence du ksar :</i>	51
	III.1.1 FONCTIONS SOCIAL DU KSAR :	52
III.2	<i>LA PRESENCE DU LAC DE TEMACINE : UN COIN DE FRAICHEUR POUR LES KSOURIS :</i>	53
III.3	<i>SITUATION ET LIMITATION :</i>	54

III.3.1	La pente :	54
III.3.2	L'ACCESSIBILITE ET LE VOIRIES:	55
III.3.1	L'ENSOLEILLEMENT :	55
III.3.2	LES VENTS :	55
III.3.3	1 ^{er} vue (coté de nord-ouest) :	56
III.3.4	2 ^{eme} vue (coté de sud-est) :	56
IV	Schéma de principe de village éco-touristique a Témacine :	57
V	Outil et simulation :	58
V.1	<i>L'étude de l'enseillement</i> :	58
V.1.1	Periode estivale :	58
V.1.2	Période hivernale.....	58
V.2	<i>L'enseillement des façades</i> :	59
VI	Les étapes de la simulation.....	60
VI.1	<i>1er cas : sans tour à vent (tout les fenêtres de la tour à vent fermées 24heures)</i>	61
VI.2	<i>2eme cas avec des tours à vents (fenêtres de la tour à vent ouvertes 24heures)</i> :.....	62
VII	Résultats de la simulation du logiciel Envimet :	63
VII.1	<i>Interprétation des résultats</i>	66
VII.2	<i>Interprétation des résultats</i>	68
VIII	Couleurs utilisées	69
IX	Conclusion :	69

RESUME

Résumé :

L'Algérie est un pays aride et semi aride situé dans une région très affectée par le changement climatique mondial, ce changement créé par les émissions provoquées des activités humaines, va entraîner des problèmes majeurs de ressources en eau, de sécheresse et de désertification.

L'architecture bioclimatique fait appel à de nombreuses stratégies et principes de construction simples et faisables qui permettent de chauffer, rafraîchir et ventiler la construction. La ventilation naturelle a été et restera toujours un enjeu majeur dans le bâtiment, du fait de sa fonction primordiale qui assure le renouvellement d'air et le rafraîchissement des espaces intérieurs. À cet égard, l'homme a eu recours, à travers l'histoire, à une multitude de dispositifs passifs pour ventiler son habitation, parmi les plus connus : les capteurs à vent, le moucharabieh, les patio...

La tour à vent réduit la température de l'air entre l'extérieur à l'intérieur de la tour, et une meilleure réduction on ajoutant un système d'humidification,

Les tours à vent sont des dispositifs destinés à capter les vents en hauteur afin de les diriger vers l'intérieur du logement à ventilé ; elle fonctionne par la différence de température entre l'air ambiant (plus frais) et le vent en hauteur (moins frais), qui crée une pression pour permettre la pénétration du vent dans la tour à vent.

Mots clés : la tour à vent ; L'architecture bioclimatique, climat aride et semi aride

شبه جاف يقع في المنطقة بشدة من جراء تغير المناخ وهذا التغيير الصناعية تتسبب في مشاكل كبيرة لموارد المياه والجفاف والتصحر البيئية المناخية العديد من الاستراتيجيات والمبادئ البناء بسيطة تهوية المباني . التهوية الطبيعية، وستظل تحديا كبيرا في المباني، وذلك بسبب وظيفتها الأساسية التي تضمن تجديد الهواء والمرطبات من المساحات الداخلية. في هذا الصدد، ، على مر التاريخ، العديد من أجهزة غير مباشرة لتهوية المنزل، من بين أشهرها: أجهزة استشعار الرياح المشربية .

برج الرياح () تقلل من درجة حرارة الهواء بين الخارج إلى داخل البرج، وانخفاض يضيف نظام الترطيب، أبراج الرياح هي أجهزة لالتقاط رياح تصل إلى توجيه الهواء لتهوية.

درجة الحرارة بين الهواء المحيط () وطاقة الرياح في الارتفاع (أقل التكاليف) الهواء من الرياح في برج الرياح

الكلمات المفتاحية: برج الرياح ; ; ; لبيئية