

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3



FACULTE DES SCIENCES DE LA TERRE, DE LA GEOGRAPHIE ET
DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de Master

Filière : architecture

Spécialité : climatique et environnement

L'AMELIORATION DU CONFORT THERMIQUE EXTERIEUR PAR
L'INTEGRATION DU MOBILIER
URBAIN ECOLOGIQUE

Cas d'étude EL KANTARA A BISKRA

Dirigé par:

Présenté par :

Pr : Bouchahm yasmina

Mlle Kessita Kenza

Année Universitaire 2015/2016. Session :
juin 2016

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION GENERAL.

1-Introduction.....	1
2-Problématique.....	2
3-Hypothèse de l'étude.....	3
4-Objectifs.....	4
5-Méthodologie et outils de recherche.....	4

CHAPITRE I : AMENAGEMENT ET MOBILIER URBAIN ECOLOGIQUE.

Introduction.....	4
I.1-1-Diagramme d'aménagement des espaces extérieurs.....	4
I.1-2-les dispositifs pour l'amélioration du confort extérieur:.....	5
I-1-2-1- les Dispositif d'occultation de la radiation solaire	6
I-1-2-2- les dispositifs de la ventilation naturelle	8
I-1-2-3-les dispositifs de rafraichissement par évaporation.....	7
I-1-2-4-Dispositifs paravent.....	8
I-2- le mobilier urbain écologique.....	8
I-2-1-définition du mobilier urbain écologique.....	9
I-2-2-Critères de choix du mobilier urbain.....	10
I-2-3-Les différents types du mobilier écologique:.....	10
I-2-4-Mobilier de repos.....	11
I-2-5-Végétation, arbres et accessoires.....	11
I-2-6-Fontaines et jets d'eau.....	12
I-2-7-Mobilier d'éclairage public	14
I-2 -8-Station de charge solaire.....	15
I-2-9-les abris de bus écologiques et intelligent.....	16
I-2-10-Abri fumeurs.....	16
I-2-11-Objets d'hygiène.....	16
I-2-12Transport écologique.....	17
Conclusion	18
Les propositions d'aménagement dans notre projet.....	19

CHAPITRE II : LA PROTECTION SOLAIRE PAR L'INTEGRATION DES PETALES.

Introduction.....	20
--------------------------	-----------

II-1- Définition de la protection solaire.....	20
II-2- Les avantages des dispositifs de protection solaire.....	20
II-3- Les types des protections solaires.....	21
II-3-1-les pétales du paradis.....	21
-Notion de fabrication des pétales.....	22
II-3-1-1- Système de fonctionnement :.....	23
II-3-1-2-. Le rendement.....	25
II-3-2-les parasols de Casablanca Sustainable Market Square.....	26
Type1 :.....	27
II-3-2-1- Le système de fonctionnement.....	27
II-3-2-2-Le matériau utilisé	28
II-3-2-3--Le rendement.....	28
Type2 :.....	28
II-3-2-4-Système de fonctionnement d'arbre inverted.....	28
Types3 :.....	29
II-3-2-5-Les pétales arbres.....	29
II-3-2-6-Les matériaux utilisés.....	30
II-3-2-7-Le système de fonctionnement.....	31
II-4-les parasols déployables de la médina	31
II-4-1-Système de fonctionnement :	33
II-4-1-1-Climatisation.....	33
II-4-1-2-Drainage.....	34
II-4-1-3-Éclairage.....	34
II-4-2-Structure	34
II-4-2-1-Fondations.....	35
II-4-2-2-Mécanique.....	35
II-4-2-3-Charges.....	35
II-4-2-4-Membrane.....	36
Conclusion	36

CHAPITRE III : ANALYSE CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE D'EL KANTRA

Introduction	37
III. I Caractéristiques climatiques de l'Algérie	37
III-I-1- Données géographiques L'Algérie.....	37

III-1-2- Zones climatiques en Algérie	37
III-1-3- présentation de la wilaya de Biskra.....	38
III-1-3-1-Situation et limite de la ville d’el kantra.....	38
III-1-3-2- Les avantages d’El Kantara:.....	39
III-2-Analyse des données climatiques de la ville.....	40
a) Température de l’air.....	40
b) L’humidité relative.....	41
c) Les précipitations.....	42
d) Les vents.....	43
e) E- L’enseillement.....	43
III-3-Analyse bioclimatiques de la ville kantra.....	44
III-3-1-Méthode MAHONEY.....	44
III-3-2- Méthode de Givoni.....	47
III-3-3-LA Méthode de Szocolay.....	48
• Détermination de la zone de confort potentiel pour les périodes chaudes...48	
• Les recommandations.....	49
• Conclusion.....	50

CHAPITRE IV : ANALYSE ARCHITECTURAL ET URBAINE

1-introduction.....	51
IV-1-Présentation du terrain d’intervention.....	51
IV-2Accessibilité et infrastructure	52
IV-3-La ville d’El-Kantara historique et évolution.....	53
a-1 ‘époque romaine.....	53
b-L ‘époque Islamique.....	53
C-Époque colonial.....	55
d-L ‘époque d’après l’indépendance.....	56
La Ville actuelle.....	56
IV-4-Le tissu urbain.....	56
IV-1-5-Potentialités touristiques de la ville d’El-Kantara.....	59
IV-6-La morphologie et relief.....	61
A-La topographie.....	62
B-Les réseaux hydrographiques.....	62

C- La végétation.....	63
D -La flore est la faune.....	63
IV.7. La simulation :	64
IV.7.1 Résultats de la simulation du logiciel Envi met :.....	64
- Description du logiciel.....	64
-A quoi sert l’envi. Met.....	64
IV.7.2.Simulation du projet.....	65
IV.7.3 L'ombre au niveau du plan de masse.....	72
IV.7. 4.La tache solaire au niveau des pièces.....	72
Interprétation des résultats obtenus par logiciel écôtect.....	73
IV.7.5. La tache solaire au niveau du projet.....	75
V.7.6. Sky View Factor et durée d’enseillement.....	77
Interprétation des résultats.....	78
Conclusion.....	79

CHAPITRE V : SIMULATION NUMERIQUE.

V. Simulation (stratégies de recherche) :.....	80
Partie1 : V.1. Les cloisons végétales à l’intérieur de l’hôtel	80
V.2. La restauration (RDC).....	81
V.3.Détente et loisir (1er étage).....	82
V.4. L’hébergement (2eme étage).....	83
V.5. Le logiciel utilisé pour l’expérimentation Ecotect (V5.50).....	83
Objectifs de la simulation.....	84
Résultats et discussion.....	85
Transformations des résultats numériques en graphes.....	87
Partie 2 : simulation sur l’impact des parasols dépliables.....	91
Introduction	91
a-Présentation du logiciel townscope	92
b-L ‘utilisation de l’envimet.....	92
V-1-Interprétation des résultats d’envimet.....	92
A-La stratégie proposé pour l’amélioration du confort thermique extérieur.....	93

B-1 'implantation des parasols.....	94
V-2-discutions et analyse des résultats obtenus avec townscape.....	94
Conclusion 1.....	95
V-3-Durée d'ensoleillement	95
Conclusion2.....	95
V-4-La durée de l'ombre.....	96
Conclusion3	
V-5-le confort au niveau du boulevard en intégrant les parasols	
:(le 15 juillet) et (15 mars).....	97
Conclusion4.....	99
Conclusion de la simulation.....	99
Conclusion général	100
Recommandation.....	101
Bibliographie.....	103
Annexes.....	104

ملخص

RESUME :

L'Algérie est en face de contraintes climatiques énormes. Il s'agit du règne d'un climat chaud et sec sur les quatre cinquième du territoire national. D'où le choix de l'aspect climatique comme stratégie est primordiale. L'intégration à grande échelle de cet aspect semble ignorée par les concepteurs. Ces contraintes suscitées peuvent devenir des potentialités.

Les aménagements urbains récents n'accordent pas une attention suffisante au climat, ce qui par conséquent, affecte considérablement la durabilité sur laquelle ils ont érigés, ne bénéficiant de pratiquement aucun des aspects positifs du microclimat.

L'intérêt de notre recherche est de mettre en évidence l'effet de L'aménagement urbain particulièrement le mobilier urbain écologique sur le confort thermique dans un terrain semi-aride come d'EL KANTRA. Ce travail a été entamée par une analyse climatique et bioclimatique qui permet de déterminer les caractéristiques de son climat, d'évaluer les besoins en confort thermique et de spécifier les stratégies à adopter pour le type choisi, puis procéder à une analyse urbaine et architecturale bioclimatique dans le but d'étudier et d'évaluer le mode de conception au niveau du plan de masse et à l'échelle architecturale, et enfin une évolution de recherches sur l'aménagement des espaces public extérieur et le mobilier urbain écologique ou on aboutit a une proposition d'amélioration du confort thermique par le biais du mobilier urbain écologique.

Les logiciels de simulation (envi-met 3.1, Townscope, Ecotect...) nous a permis d'effectuer des simulations afin de vérifier les solutions abordées grâce à l'élaboration de divers scénarios et à l'interprétation des résultats de la simulation montre que, effectivement le mobilier urbain écologique est l'un des solutions efficace pour améliorer le confort thermique extérieur, si l'on accorde un intérêt particulier à la manière d'utiliser l'espace public.



المخلص

تواجه الجزائر قيود مناخية هائلة. إذ إن المناخ الحار و الجاف يتربع علي أربعة أخماس الأراضي الوطنية و من هنا فان اختيار المظهر المناخي كإستراتيجية هو أولي التكامل واسع النطاق لهذا الجانب يتم تجاهله من قبل المصممين فالقيود المناخية يمكن ان يكون لها آثار محتملة التطورات الحضرية الأخيرة لا تعطي اهتمام كافي للمناخ و بالتالي يؤثر ذلك تأثيرا كبيرا علي استدامتها دون الاستفادة عمليا من الجوانب الإيجابية للمناخ.

الهدف من أبحاثنا هو تسليط الضوء علي تأثير التنمية الحضرية البيئية و لا سيما أثار الشوارع علي الراحة الحرارية في القنطرة بولاية بسكرة التي تتميز بالمناخ الشبه جاف .

وق بدأ هذا العمل من خلال القيام بالتحليل المناخي و الحيوي لتحديد خصائص مناخها بتقييم الاحتياجات في الراحة الحرارية و تحديد استراتيجيات النوع المختار. وفي الأخير نتطرق الي تطور الأبحاث في مجال تهئية المساحات الخارجية العامة و الأثار الحضري البيئي

برامج محاكاة سمحت لنا بالتحقق من النتائج و الحلول المتناولة من خلال إعادة سيناريوهات مختلفة و من خلال تفسير نتائج المحاكاة تبين انه في الواقع أثار الشارع البيئي هو احد الحلول الفعالة لتحسين الراحة الحرارية في الهواء الطلق. إن كان المرء مهتما بشكل خاص في كيفية استخدام الفضاء العام.

