

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

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



**FACULTE 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: Architecture climatique

et environnement

EFFET DES BRISE-VENTS DANS UN CLIMAT SEMI-HUMIDE

Cas de la ville de Guelma

Dirigé par:

BENHARKAT Sara

Grade

Présenté par :

LAMOURI Imane

Année Universitaire 2015/2016.

Session : juin

Table des matières

Table des matières I
Liste des illustrationsIV

Introduction générale

Introduction1
Problématique2
Hypothèses de l'étude3
Objectifs de l'étude3
Cas d'étude.....4
Méthodologie et outils de recherche4

CHAPITRE I : Le vent comme phénomène naturel

Introduction6
I.1.Direction et origine du vent6
I.1.1.La force de gradient de pression.....7
I.1.2.La force de CORIOLIS.....7
I.1.3 Les forces de frottements7
I.1.4. échelle de Beaufort8
I.2.Le vent à l'échelle atmosphérique9
I.2.1. L'action du vent9
I.2.2 Circulation générale dans l'atmosphère.....10
I.2.3. Les grands systèmes du vent11
I.2.4. Types des vents12
I.2.4.1. A l'échelle planétaire.....12
I.2.3.2 A l'échelle synoptique (1000 à 6000 Km).....13
I.2.3.3. A l'échelle moyenne (10 à 100 Km)13
I.2.3.4.Les Vents saisonniers16
I.2.4. Structure turbulente du vent17
I.2.4.1. La turbulence d'obstacle17
I.2.4.2. La turbulence de cisaillement18
I.3. Le vent : un facteur climatique.....18

I.3.1. Définition	18
I.3.2. Caractéristiques du vent	19
I.3.3. Typologie d'écoulement	20
I.3.4. les indicateurs du vent	21
I.3.5. La mesure du vent.....	23
I.5. Effets sur le vent	24
I.5.1. Effets du relief	24
I.5.2. Effets des obstacles sur l'écoulement du vent.....	28
Conclusion.....	29
CHAPITRE II : Les brise-vents	
Introduction.....	33
II.1 Définition du brise-vent	33
II.2. Objectifs de l'utilisation des brise-vents.....	34
II.3. Typologie des brise-vents	35
II.3.1. Les brise-vent inertes	35
II.3.2. La haie brise-vent	38
II.3.2.1 Définition	38
II.3.2.2. Types des haies brise-vents	38
II.3.2.3. Caractéristiques physiques des haies brise-vents	42
II.4. Efficacité du brise-vent	49
II.5. Mise en œuvre des brise-vents	49
II.6. L'entretien des haies brise-vent.....	51
II.7. Le suivi	52
Conclusion	52
CHAPITRE III : Analyse climatique bioclimatique et urbaine de la ville de Guelma	
Introduction	54
III.1. Présentation de la ville de Guelma	54
III.2. Analyse climatique de la ville de Guelma.....	55
III.2.1. Analyse des éléments de climat.....	55
III.2.1.1. La température	55
III.2.1.2. L'humidité relative	55
III.2.1.3. Le vent	56

Table des matières

III.2.1.4. Insolation (ensoleillement).....	57
III.2.1.5. Précipitation	58
III.3. Analyse bioclimatique de la ville de Guelma	60
III.3.1.Les tables de Mahoney.....	60
III.3.2. Le diagramme de Szokolay.....	63
III.4.Analyse urbaine.....	65
III.4.1.Présentation de Hammam Debagh	65
III.4.2. Présentation du site	68
Conclusion.....	72
CHAPITRE IV : Présentation du projet et simulations numériques	
IV.1. Présentation du projet	73
IV.1.1. Schéma de principe du projet	74
IV.1.2. Le plan de masse	75
V.1.2.1. La composition du projet	76
IV.1.2.2. Les stratégies durables appliquées dans l projet	84
IV.2. Simulation numérique	86
IV.2. 1.Logiciel Sketchup	86
IV.2.1.1. Présentation du logiciel	86
IV.2.1.2. Interprétation de l'ensoleillement	89
IV.2.2. Logiciel Envi met	95
IV.2.2.1 Présentation du logiciel	95
IV.2.2.2.Interprétation des resultats	95
Conclusion.....	111

Table des matières

Résumé :

Depuis la préhistoire, le vent, le soleil, et l'eau ont été les éléments absolus de la vie, que l'homme a utilisé pour répondre aux différentes exigences qui s'imposent dans l'environnement, ainsi pour obtenir la sensation de bien-être. Nos jours, et pour des visés identiques, l'homme est toujours en contact avec son environnement, où il doit cohabiter avec ses paramètres (course du soleil, vitesse du vent, l'humidité ...), pour la finalité d'atteindre le but qui est la création d'espaces extérieurs confortables et agréables à vivre.

L'intérêt au bien-être de l'homme est un sujet soulevé et approché par de multiples disciplines. Le confort dans les espaces publics est vécu comme une sensation globale de bien-être ou d'inconfort, Le confort extérieur est aussi bien influencé par des éléments physiologiques, Citant la température, l'humidité, et le vent.

Le vent est l'un des paramètres déterminant le succès ou l'échec d'un espace public. Comme il représente un élément indispensable du microclimat urbain, il a une influence massive sur le confort thermique, où la conception d'un projet urbain doit intégrer la question du confort humain à travers une évaluation quantitative de l'équilibre thermique des piétons, de l'effet mécanique du vent.

Lorsqu'un projet présente des risques d'inconfort au niveau piéton à cause du vent, il faut l'évaluer en fonction des différents mécanismes critiques d'écoulement du vent, on intégrant des brise-vents végétaux (ils s'agitent dans une ceinture des arbres) ou inertes (des obstacles mureaux).

L'intérêt de notre recherche est de mettre en évidence l'effet des brise-vents sur l'écoulement du vent dans une région à un climat subhumide (la wilaya de Guelma-Hammam Debagh).

L'interprétation des données climatique, bioclimatique et urbaine indique que le site est relativement exposé au vent, cela guide vers l'intégration obligatoire des brise-vent.

Le logiciel Envi-met 4 nous a permis d'accomplir et de matérialiser des simulations numériques pour comparer et vérifier les résultats analytiques précédentes.

Après l'interprétation des résultats numériques, on déduit que l'intégration des brise-vents est primordiale, pour réduire les effets nocifs du vent.

Mots clés : microclimat urbain, espace extérieur, confort thermique, vent, brise-vent, Envi-met.