

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

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



Département d'architecture et d'urbanisme

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de master II

Filière : **architecture**

Spécialité : **architecture climatique et environnement**

**L'EFFET DE LA GÉOMÉTRIE URBAINE SUR
L'ÉCOULEMENT DU VENT ET LA VENTILATION
NATURELLE**

Cas de la ville de Skikda

Dirigé par:

Prof: bourbiaa Fatiha

Présenté par :

Messif Sarra

Année Universitaire 2015/2016

Session : (juin 2016)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



Remerciements

Un tel travail demande un effort soutenu qui n'aurait fort probablement pas eu lieu sans la présence d'être chers que je veux remercier ;

Je tien remercié en premier, tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à faire ce travail. Mon enseignants et encadreurs ; Mm Bourbiaa Fatiha et Mm bouchahm yassmina.

Je remercie aussi mon encadreur du mémoire Mm nait Nadia pour leur aide.

Tous les enseignants du département d'architecture. Université Constantine 03.



Dédicace :

Avec joie et plaisir, fierté et respect, je dédie ce mémoire **A Ma Mère** pour son amour et son soutien chaleureux Dont elle m'a entouré, son sacrifice, pour l'éducation Qu'elle m'a donnée.

A Mon Père pour son courage dont il m'a comblé, durant Mes études et que dieu les bénisse et les garde sous sa miséricorde et qu'ils trouveront en ce mémoire

A Mes frère : Imed et Hamza et Sofiane. **A Ma chère sœur** : Lina. et mon fiancé Lotfi.

A Toute Ma Famille, **A Mes Tantes** chaque une avec son nom **A Mes Oncles** chaque un avec son nom.

A Tous Mes Amis Et Mes Collègues. A tous ceux que j'aime.



Table des matières

introduction générale	
Introduction	01
Problématique.....	02
Hypothèses.....	03
Objectifs.....	03
Méthodologie de recherche.....	03
Chapitre I : Le vent comme phénomène naturel.	
Introduction.....	04
I.1 Le vent à l'échelle atmosphérique.....	04
I.1.1 L'Origine du vent.....	04
I.1.2. Types de vent.....	05
I.1.2.1. Vents dominants	05
I.1.2.2.Vents saisonniers	05
I.1.2.3.Vents locaux.....	05
I.2 Vent, Couche limite et rugosité.....	07
I.3 Structure turbulente du vent.....	08
I.3 .1. La turbulence d'obstacle.....	09
I.3 .2.La turbulence de cisaillement.....	09
I.4. Le vent comme paramètre climatique.....	09
I.4.1. Définition.....	09
I.4.2. Caractéristiques.....	09
I.4.3.Les facteurs influant sur le mouvement du vent.....	10
I.4.4. Typologie d'écoulement.....	10
I.5.L'écoulement du vent et l'effet du relief naturel.....	11
I.5.1. Les effets des reliefs.....	11
I.5.1.1.Effet de rétrécissement.....	11
I 5.1. 2. Effet de canalisation.....	12
I.5.1.3.Effet de pente.....	13
Conclusion.....	13

Table des matières

Chapitre II : Le vent en milieu urbain	
Introduction	14
II.1. Le vent dans la couche urbaine.....	14
II.1.1. Les vents urbains.....	14
II. 1.1.1. Le vent régional	14
II.1.1.2. Les vents locaux.....	14
II.2.Porosité urbaine.....	14
II.3 L'écoulement du vent autour d'un obstacle bâti en milieu urbain.....	15
II.3.1.Description de l'écoulement du vent autour d'un obstacle bâti.....	15
II.3.2.Champs de pression autour d'un obstacle.....	15
II.3.3. Géométrie et type d'obstacle.....	16
II.3.3.1. L'effet des obstacles.....	17
II.3.3.1. 1.Obstacles bas.....	18
II.3.3.1. 2.Obstacles hauts.....	19
II.3.3.1.3.Obstacles à profils variable.....	20
II.3.3.1.4.Obstacles combinés.....	20
II.4 Les effets aérodynamiques dus au vent en milieu urbain.....	21
II.4.1. Effet de trous sous immeuble.....	21
II.4.2. Effet de Coin.....	21
II.4.3 Effet de Sillage.....	22
II.4.4. Effet de barre.....	23
II.4.5 Effet de Venturi.....	23
II.4.6. Effet de liaison de zones de pressions différentes.....	24
II.5. L'impact du tissu urbain sur l'écoulement du vent et la ventilation.....	24
II.5.1. L'impact de la densité urbaine sur l'écoulement du vent et la ventilation	24
II.5.2.L'impact de la morphologie urbaine sur l'écoulement du vent et la ventilation	25
II.5.2.1. L'orientation du bâtiment par rapport au vent.....	25
II.5.3.Le confort thermique dans les espaces urbains extérieurs.....	26
II.6.Le Contrôle du vent.....	27
II.6.1. Les écrans végétaux.....	27
II.6.2 Types d'écrans végétaux.....	28
II.7.Les Ecrans Minéraux (Brise-vent).....	29

Table des matières

II.7. 1. Définition.....	29
II.7.2.L'Effet D'un Brise-vent Sur L'écoulement Du Vent.....	29
II.7.3.brise-vents artificiels perméables.....	30
II.7.4.brise-vents mobiles	30
Conclusion.....	31
Chapitre III : investigation sur le site.	
Introduction.....	32
III.1. Présentation de la ville de Skikda	32
III.1. 1.Situation géographique de la ville Skikda.....	32
III.1.2. Le relief	3 3
III.1.3. Aperçu sur le climat de la ville de Skikda	34
III.2 Analyse climatique de la ville de Skikda	34
III.2. 1.Définition du climat.....	34
III.2. 2.Climat dans le monde.....	34
III. 2. 3. Le Climat en Algérie.....	34
III.3. Les éléments du climat.....	35
III.4. Les données climatiques de la ville de Skikda.....	35
III.5. Analyse Bioclimatique de la ville de Skikda.....	37
III.5.1.Méthode de «Mahoney»	37
III.5.2. Méthode de « GIVONI ».....	37
III.5.3. Méthode de Méthode de "Streeve Szockoloy.....	39
III.5.4. Synthèse	40
Conclusion.....	40
Chapitre IV : L'investigation et simulation	
Introduction.....	41
IV. 1.Présentation du site Bouzaroura.....	41
IV.2. Site et Situation de la ZET	42
IV.2. 1. Accessibilité.....	42
IV.2. 2. Présentation du site d'intervention dans le contexte naturel :	43
IV.2. 3. Etude de l'état de fait	44
IV.2. 4. Etude topologique et topographique du site.....	45
IV.2. 5.Climatologie.....	45

Table des matières

IV.3.Présentation de projet d'étude.....	46
IV.3.1. Au niveau de Schémas de principe.....	46
IV.3.1.2 Au niveau du plan masse.....	47
IV.3.2.Présentation les principes de la conception architecturale.....	48
IV.4 .Les matériaux de construction.....	52
IV.5 .Simulation	53
IV.5 .1.Description du logiciel.....	53
IV.5 .2. Objective de la simulation.....	54
IV.5 .3. Simulation du complexe touristique.....	54
Conclusion.....	57
Conclusion général.....	58
Bibliographie	59
Annexe	61
Résumé	71

Résumé :

Le vent peut être considéré comme la première source pour la ventilation des espaces publics, en été, particulièrement en climat humide car il rafraîchit l'atmosphère. Par contre, les vents d'hiver sont une source importante de refroidissement ; leur circulation doit être contrôlée en créant des espaces extérieurs confortables. Le comportement du vent dans le milieu urbain est lié à plusieurs paramètres : la forme du bâti, ses dimensions, son orientation, la rugosité de son enveloppe ainsi que de la nature de l'environnement et les obstacles immédiats du site.

Les vents d'hiver sont une source de nuisances, capable de provoquer des états d'inconfort aux piétons dans le cas d'une mauvaise disposition du bâti. On peut contrôler le comportement de ces vents, par la végétation parce qu'elle joue un rôle très important dans le rafraichissement de l'air en été et la diminution des fortes vitesses en hiver.

Cette recherche a mis en évidence l'effet de la géométrie urbaine sur l'écoulement du vent et la ventilation naturelle extérieure dans la ville Skikda.

Mots clés: espace extérieur, vent, géométrie urbaine, la ventilation extérieure, simulation, envi-met.

الرياح يمكن اعتبارها المصدر الرئيسي لتهوية الأماكن العامة خاصة في المناخ الرطب لانه ينعش الغلاف الجوي اما الرياح الشتاء هي مصدر لتبريد فيجب فحصها من اجل خلق الاماكن خارجية مريحة و تصرف الرياح في الوسط يتعلق بعدة تعليمات منها شكل البناء وحجمه و سلوكه و خشونة الغلاف الجوي . وأيضا طبيعة البيئة المحيطة بالوقع و الرياح الشتاء مصدر ازعاج يكن ان يسبب عدم الراحة في الاماكن العامة في حالة التموضع السيئ للبنىات ويمكن معالجته عن طريق استعمال الغطاء النباتي لأنه يلعب دورا مهما في انعاش الجو في فصل الصيف ويقلل من قوة الرياح الشتاء وقد أبرزت هذه الدراسة تأثير الهندسة الحضرية على تدفق الرياح و التهوية الطبيعية الخارجية في مدينة سكيكدة

كلمات البحث: الفضاء الخارجي، و الرياح ، والهندسة المدنية ، والتهوية الخارجية ، والمحاكاة ،

ENVI.