

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

**UNIVERSITE -SALAH BOUBNIDER- CONSTANTINE 3**



**FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**

**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**

N° d'ordre : ... ..

Série : ... ..

**Mémoire d'obtention du diplôme de Master**

Filière : **Architecture** .Spécialité : **Architecture**.

**L'IMPACT DE L'ORIENTATION ET L'ISOLATION SUR LE CONFORT  
THERMIQUE ET LA CONSOMMATION D'ENERGIE DANS UNE TOUR  
D'AFFAIRE (A BOUIRA) DANS UN CLIMAT SEMI-ARIDE.**

**PROJET : TOUR D'AFFAIRE A QUALITE ENVIRONNEMENTAL A BOUIRA. -**

Dirigé par:

**Pr LARABA Youcef**

Présenté par :

**FERRAGUI Elhadj Ayoub**

Année Universitaire 2020/2021.

## Résumé

Devant une nécessité de tourner vers un développement durable dans l'architecture et répondre efficacement à la réduction des impacts environnementaux liés au secteur du bâtiment, en tenant compte du climat, des ressources naturelles et en assurant le confort des occupants, une approche bioclimatique semble la seule solution à préconiser dans notre projet.

Ce travail a consisté à faire un projet architectural basé sur une conception bioclimatique pour améliorer la performance énergétique d'une tour d'affaire à BOUIRA. Le principe de ce projet est de lui offrir des espaces de travail et d'échange, tout en étant économique et luxueux au même temps, qui facilitant l'échange entre les entreprises tout en leur offrant des espaces de travail agréables suivant leur besoin, avec l'utilisation des matériaux isolants bien étudiés et la bonne orientation de bâtiment pour garanti un bon confort thermique.

**Mots-clés** : développement durable, environnementaux, approche bioclimatique, performance énergétique, confort thermique.

## الملخص

في خضم الحاجة الماسة إلى التحول نحو التنمية المستدامة في الهندسة المعمارية والاستجابة بفعالية للحد من الآثار البيئية المرتبطة بقطاع البناء، مع الأخذ بعين الاعتبار المناخ والموارد الطبيعية وضمان راحة الساكنين، يبدو النهج البيومناخي الحل الوحيد للتوصية في مشروعنا

تألف هذا العمل في إجراء مشروع معماري قائم على تصميم مناخي بيولوجي لتحسين الكفاءة الطاقوية داخل مبنى اعمال في مدينة البويرة. يتمثل مبدأ هذا المشروع في توفير مساحات عمل وتبادل، في حين يكون اقتصاديًا وفاخرًا في الوقت نفسه، مما يسهل التبادل بين الشركات لتلبية احتياجاتهم، مع استخدام مواد عازلة و مدروسة جيدًا وأيضًا توجيه المبنى بشكل جيد لضمان جو معتدل ومريح حرارياً.

**الكلمات المفتاحية :** التنمية المستدامة، المناخية، نهج بيئي، الكفاءة الطاقوية، الراحة الحرارية

## **ABSTRACT**

Before a need to turn towards sustainability in architecture and respond effectively to the reduction of the environmental impacts associated with the construction sector, taking into account the climate, natural resources, and ensuring the comfort of the occupants, a bioclimatic approach seems the only solution to advocate in our project.

This work was to make project architectural based on a bioclimatic to improve the energy performance of a business tower in the city of BOUIRA. The principle of this project is to offer spaces for work and exchanging, while economic and luxurious at the same time, that facilitating the exchange between the business while their offering of pleasant work areas according to their need, with the use of well-designed insulating materials and the correct orientation of the building to guarantee good thermal comfort .

**Key-words:** sustainable development , environmental ,bioclimatic approach,energy performance, thermal comfort.

## Table des matières :

<b>I-Chapitre 01 : Introduction globale .....</b>	<b>16</b>
□ Introduction générale :.....	17
□ Problématique :.....	19
□ Les objectifs : .....	20
<b>II-Chapitre 02 : Le constat planétaire.....</b>	<b>21</b>
□ Introduction : .....	22
1. Définition des concepts : .....	23
1.1. Environnement : .....	23
1.2. L'écologie :.....	23
2. Le développement durable : .....	23
2.1. Introduction :.....	23
2.2. Définition : .....	24
2.3. Les piliers du développement durable :.....	24
2.4. Les principes de développement durable : .....	24
2.5. Les objectifs de développement durable : .....	25
a-L'efficacité économique : .....	25
b-La prudence environnementale : .....	25
c-L'équité social :.....	25
d- La culture : .....	25
2.6.Rôles des architectes Dans le développement durable : .....	26
1- Social :.....	26
2-L'environnement : .....	26
3- L'économie :.....	26
2.7.Les labels et Réglementation architecturale :.....	26
A -Thermique : .....	27
B- Les labels de performance énergétique : .....	27
a- HQE :.....	27
b- LEED : .....	28
c-BREEAM : .....	29
2.8. Diagnostic de performance énergétique (DPE):.....	30
2.9.Outils graphiques de l'analyse bioclimatiques:.....	30
Conclusion :.....	33
<b>III. Chapitre 03 : Identification des enjeux environnementaux lié au projet .....</b>	<b>34</b>

□	Introduction :	35
1.	Définition des concepts :	35
1.1.	Tour :	35
1.2.	Affaire :	36
1.3.	Historique des tours :	36
2.	Les usagers d'une tour d'affaire :	39
2.1.	Les usagers permanents :	39
2.2.	Les usagers temporaires :	39
3.	Principales composantes des centres d'affaires :	39
3.1.	Travail :	40
3.2.	Détente :	40
3.3.	hébergement :	40
4.	Les avantages des centres d'affaires :	41
6.	La démarche de Haute Qualité Environnemental « HQE » :	41
6.1	Difinition de HQE	41
6.2	Les objectis de la démarche de HQE	41
6.3	Les 14 cibles de la démarche de HQE	42
7.	Les aspets environnements utilises dans le projet:	42
•	Introduction :	42
7.1	La gestion de l'énergie :	43
7.2	Lesobjectifs :	44
7.3	Pourquoi faut-il analyser la consommation d'énergie :	44
8.	Les besoins en énergie et les solutions énergetique dans les tours d'affaires :	45
8.1.	Chauffage :	45
8.2.	Le rafraichissement estival :	45
8.3.	La ventilation :	45
8.4.	L'éclairage :	46
8.4.	La consommation des auxiliares :	46
8.6.	Les ascenseurs :	46
8.7.	La bureautique :	46
•	Conclusion :	47
<b>IV. Chapitre 04 : Analyse de contexte</b>		<b>48</b>
□	Introduction :	49
1.	Présentation et situation de la ville :	49

1.1.	Situation géographique :	49
1.2.	Situation administratif :	50
1.2.1	Les limites de la wilaya :	50
1.2.2	L'accessibilité de la wilaya :	50
2.	Analyse climatique et bioclimatique de la ville de Bouira :	50
2.1.	Climat de Bouira :	50
2.2.	Température de l'air extérieur :	52
2.3.	L'ensoleillement :	53
2.4.	Le rayonnement solaire :	53
2.5.	Les précipitations :	53
2.6.	La température :	55
2.7.	Vitesse du vent :	56
3.	Analyse du site d'intervention :	56
3.1.	La situation géographique du terrain :	56
3.2.	La morphologie du terrain :	57
3.3.	Limite et accessibilité :	57
3.4.	Etude microclimatique :	58
3.4.1.	Etude de l'ensoleillement:	58
3.4.2.	Etude des vents dominants :	58
□	Conclusion :	59
<b>V. Chapitre 05 : Les stratégies passives pour l'amélioration de confort thermique et la réduction de consommation énergétique .....</b>		<b>60</b>
□	Introduction :	61
1.	Définition de confort :	61
2.	Types de confort :	61
3.	Définition de confort thermique :	62
4.	Parametres du confort thermique :	63
5.	Le confort d'hiver :	64
5.1.	Capter :	65
5.2.	Stocker :	65
5.3.	Conserver :	65
5.4.	Distrubuer :	65
6.	Le confort d'été :	66
6.1.	Protéger :	67
6.2.	Minimiser les apports internes :	67

6.3.	Dissiper les surchauffes :.....	68
6.4.	Refroidir les locaux :.....	68
2.	Les stratégie passives :.....	68
•	Introduction :.....	68
2.1.	L'orientation :.....	69
2.2.	Isolation thermiques:.....	71
2.2.1	l'importance de l'isolation :.....	71
2.2.2	Les ponts thermiques :.....	71
a-	Définition :.....	71
b-	Effet des ponts thermiques :.....	72
2.3.	Qualités des matériaux isolants :.....	73
2.4.	Application des isolants :.....	74
2.4.1	Isolation des parois :.....	74
a-	Isolation intérieure :.....	74
b-	Solutions techniques :.....	74
c-	Isolation des murs par l'extérieur :.....	74
d-	Solutions techniques :.....	74
e-	Isolation des murs dans leur épaisseur (Isolation répartie) :.....	74
2.4.2	Isolation des toitures :.....	75
a-	Les combles perdus :.....	75
b-	Les combles habitables :.....	75
c-	Toitures terrasses :.....	76
2.4.3	L'isolation des parois vitrés :.....	76
2.5.	Le choix du matériau :.....	76
□	Conclusion :.....	81
<b>VI.</b>	<b>Chapitre 06 :Analyse des exemples et le cas d'étude.....</b>	<b>83</b>
□	Introduction :.....	84
1.	Casablanca finance city tower :.....	84
1.1.	Présentation de projet :.....	84
1.2.	La description:.....	84
1.3.	Structure :.....	88
1.4.	Technique de façade :.....	88
2.	Generali tower :.....	91
2.1	Présentation de projet :.....	91
2.2	Le podium :.....	91



2.3	Structure : .....	93
2.4	Stratégie passive : .....	94
3.	Le centre d'affaire cœur défense France : .....	95
3.1	Présentation de projet : .....	95
3.2	Les stratégies passives appliquées : .....	95
3.2	Les stratégies passives appliquées : .....	95
3.2.1	Les stores automatiques : .....	95
3.2.2	La forme : .....	96
3.2.3	Les espaces verts : .....	96
<input type="checkbox"/>	Conclusion : .....	96
<input type="checkbox"/>	Conclusion générale : .....	98
<input type="checkbox"/>	Bibliographie : .....	99