

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

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER (CONSTANTINE 3)



FACULTE / INSTITUT

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

N° d'ordre : ...

Série :

Mémoire de Master

Filière : Architecture

Thématique : architecture. Technologie et environnement

L'IMPACT DE L'ORIENTATION ET DE LA FAÇADE VENTILEE SUR LE CONFORT
THERMIQUE ET LA CONSOMMATION D'ENERGIE DANS UNE ECOLE
D'ARCHITECTURE DANS LA ZONE MEDITERRANEEN (CAS BEJAIA).

PROJET : ECOLE D'ARCHITECTURE A QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Encadré par :

Mr : LARABA YUCEF

Présenté par :

Mlle : NASRI LEILA

Année Universitaire 2020/2021

Sommaire

DEDICACES	2
Remerciements	3
Introduction générale	10
La problématique :	10
Chapitre 01 : Le constat planétaire, l'impact du bâtiment sur l'environnement et le développement durable	13
Introduction	14
I.1 Les effets liés à la problématique environnementale.....	15
I.1.1 Le gaz à effet de serre :.....	15
I.2 Le réchauffement climatique	20
I.2.1 Définition :.....	20
I.2.2 Les causes de réchauffement climatique	21
I.2.3 Les causes de la dégradation environnementale.....	25
I.3 L'impact environnemental des bâtiments	31
I.4 L'impact environnemental des chantiers.....	31
I.4.1 La pollution des sols et de l'eau	32
I.4.2 Pollution de l'air	32
I.4.3 La pollution chimique provenant du bâtiment.....	33
I.5 Les applications et matériaux du bâtiment avec les produits chimiques	35
I.6 Le secteur du bâtiment, premier consommateur d'énergie :	36
I.6.1 Une consommation d'énergie en hausse en Algérie :	37
I.7 La réaction des architectes et des scientifiques vis-à-vis la problématique environnementale.....	37
I.7.1 L'apparition de développement durable	37
I.7.2 Histoire des négociations internationales sur le climat	39
I.7.3 Les piliers du développement durable	39
I.7.4 Pour une stratégie de développement durable viable	41
I.8 L'architecture durable :	42
I.8.1 Définition.....	42
I.8.2 Les architectes et l'habitat durable.....	42

I.8.3	L'architecture bioclimatique.....	43
I.9	Les labels et certification de mesure de la qualité environnementale des bâtiments :.....	45
I.9.1	La procédure BREEAM	45
I.9.2	La procédure LEED.....	46
I.9.3	La procédure HQE.....	46
Synthèse :	47
II. Chapitre 02 : Les enjeux environnementaux liés au projet.....		48
II.1	Introduction.....	49
II.2	Définition des concepts :.....	49
II.2.1	Education	49
II.2.2	Enseignement :	50
II.2.3	Typologie des établissements	51
II.3	L'architecture.....	51
II.3.1	Ecole d'architecture	52
II.3.2	Les missions de l'école d'architecture.....	52
II.4	Les enjeux environnementaux	52
II.4.1	Le confort thermique	52
II.4.2	les critères qui influencent ce confort thermique.....	53
II.4.3	L'importance de confort hygrothermique dans l'école d'architecture	53
II.4.4	Le confort visuel.....	54
II.4.5	Le confort hygrothermique :.....	55
Définition		55
II.4.6	Le confort acoustique	56
III. Chapitre 03 : Analyse du contexte.....		57
III.1	Introduction.....	58
III.2	Phase analytique	58
III.2.1	Du site d'intervention	58
III.3	Présentation de la ville de Bejaia.....	58
III.3.1	Situation géographique de la ville de Bejaia	59
III.3.2	L'accessibilité à la ville	59
III.3.3	Morphologie de Bejaia	60
III.3.4	Analyse du site d'intervention.....	62
III.3.5	Voiries/Accessibilité.....	63

III.3.6	Analyse physique.....	64
III.4	Analyse technique.....	65
III.4.1	Accessibilité	65
III.4.2	Microclimat :	65
III.5	Analyse climatique	66
III.5.1	La température.....	66
IV.	Chapitre 04 : Identification des stratégies passive qui assurent le confort thermique dans l'école d'architecture	75
V.1	Introduction.....	76
V.2	Le confort :.....	76
V.2.1	Architecture et confort.....	76
V.2.2	Paramètres du confort.....	76
V.2.3	Confort Et Humidité	77
V.2.4	Le confort et la température.....	77
V.3	L'orientation	78
V.3.1	Les deux dimensions de l'orientation de bâtiment	78
V.4	Orientation des espaces.....	80
V.5	La façade ventilée	80
V.5.1	Définition.....	80
V.5.2	Les composants de la façade ventilée.....	81
V.6	Types de la façade ventilée	86
V.7	Les avantages du système de façade ventilée	86
VI.	Chapitre 5 : Etude des exemples	89
VI.1	Introduction.....	90
VI.2	L'école d'architecture de Strasbourg.....	90
Présentation	90	
Le bâtiment.....	90	
La structure.....	93	
La volumétrie	93	
VI.3	L'impact sur la ville	95
VI.4	École d'architecture McEwen :.....	95
Présentation	95	
Le programme	96	
Laboratoire de fabrication	98	

Laboratoire d'écologie local	98
Laboratoire culturel	98
Techniques et matériaux	99
L'impact de l'école sur la ville.....	99
VI.4.1 L'école d'architecture de Lyon.....	100
Conclusion générale :	106
Bibliographie :	107
Résumé.....	110

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : la hausse température de la terre entre la présence et l'absence de l'effet de serre .	15
Figure 2 : Le phénomène l'effet de serre.....	17
Figure 3 : Les principaux GES	18
Figure 4 :Les sources des GES	21
Figure 5 : L'augmentation des GES dans l'atmosphère entre 1980 et 2004	22
Figure 6 : Evolution des émissions des GES du secteur des transports.	27
Figure 7 : Evolution des émissions des GES du secteur des bâtiments.....	28
Figure 8 : Evolution des émissions des GES du secteur d'industrie (la transformation énergétique).	28
Figure 9 : Evolution des émissions des GES du secteur d'industrie (La consommation énergétique).	29
Figure 10 : Evolution des émissions des GES du secteur d'agriculture.....	30
Figure 11 Evolution des émissions des GES du secteur des déchets.	31
Figure 12 : les sources de la pollution environnementale.	34
Figure 13 : schéma des trois piliers de développement durable Erreur ! Signet non défini.	
Figure 14 : La situation de Bejaia Source : https://earth.google.com/	59
Figure 15 :courbe des températures.....	61
Figure 16 : diagramme de l'humidité.....	61
Figure 17 : zonage sismique du territoire national.	62
Figure 18 : Situation du site d'intervention Sidi Ali Lebhar.....	63
Figure 19 : site d'intervention	63
Figure 20 : Limites du terrain d'assiette	64
Figure 21 : les coupes topographiques	64

Résumé

Le réchauffement planétaire est observé d'augmentation des températures moyennes océaniques et atmosphériques, du fait d'émissions de gaz à effet de serre excessives.

Les risques de changement climatique qui détruit notre planète nous mettent sur un chemin qui consiste d'être responsable pour mettre une limite pour la dégradation environnementale.

L'architecture l'un des domaines qui manifeste pour l'arrêt de la dégradation de l'environnement dans le monde et pousse à construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

Le secteur de la construction a des effets néfastes sur le climat et puis l'augmentation de réchauffement de la planète.

Notre école d'architecture implantée dans la zone méditerranéenne à Bejaïa va subir une forte consommation de gaz et d'électricité pour assurer le confort thermique, donc il faut trouver des solutions pour réduire la consommation d'énergie.

D'après l'analyse effectuée sur notre site on a adopté des techniques performantes en termes d'efficacité énergétique pour réduire la consommation d'énergie.

Notre recherche a pour objectif d'identification des stratégies passives qui assurent le confort thermique dans notre école d'architecture et de résoudre les problèmes architecturaux sans gaspiller de l'énergie avec une réduction de la consommation d'énergie, afin de construire une école d'architecture à qualité environnemental.

Mots clé : Le réchauffement climatique, Gaz à effet de serre, La dégradation environnementale, Efficacité énergétique, stratégie passive, qualité environnementale.

لوحظ أن الاحترار العالمي يؤدي إلى زيادة متوسط درجات حرارة المحيطات والغلاف الجوي ، بسبب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المفرطة

تضعنا مخاطر تغير المناخ الذي يدمر كوكبنا على طريق تحمل المسؤولية لوضع حد للتدهور البيئي

الهندسة المعمارية هي أحد المجالات التي تثبت وقف تدهور البيئة في العالم وتدفع لبناء مستقبل يمكن للبشر أن يعيشوا فيه في وئام مع الطبيعة

قطاع البناء له آثار سلبية على المناخ ومن ثم زيادة الاحتباس الحراري

ستشهد مدرستنا للهندسة المعمارية الواقعة في منطقة البحر الأبيض المتوسط في بجاية استهلاكًا كبيرًا للغاز والكهرباء لضمان الراحة الحرارية، لذلك يجب إيجاد حلول لتقليل استهلاك الطاقة

بناءً على التحليل الذي تم إجراؤه على موقعنا، تم اعتماد تقنيات فعالة من حيث كفاءة الطاقة لتقليل استهلاك الطاقة

يهدف بحثنا إلى تحديد الاستراتيجيات السلبية التي تضمن الراحة الحرارية في مدرستنا للهندسة المعمارية وحل المشكلات المعمارية دون إهدار الطاقة مع تقليل استهلاك الطاقة، من أجل بناء مدرسة هندسة معمارية ذات جودة بيئية

الكلمات المفتاحية: الاحتباس الحراري، الغازات الدفيئة، التدهور البيئي، كفاءة الطاقة، الاستراتيجية السلبية ، جودة البيئة