

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 de Master II

Filière : Architecture

Thème :

L'IMPACTE DE LA VENTILATION MECANIQUE
CONTROLEE DOUBLE FLUX SUR LE CONFORT
THERMIQUE ET LA QUALITE D'AIR

Cas : Centre De Sport A Djebel El Ouahch-Constantine

Dirigé par:
PR. KERADA Salah El Ddine

Présenter par:
RAMOUL Safa

Année Universitaire 2020/2021

Session : juin

TABLE DES MATIERE

DEDICACE

REMERCIEMENT

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction	2
Problématique	3
Objectifs	4
Structure du mémoire	5

1. CHAPITRE I : La problématique environnementale Et Le Développement Durable ...

Introduction	7
1.1 La problématique environnementale	7
1.1.1 Le Réchauffement climatique	7
1.1.2 Gaz à effet de serre	7
1.1.3 Les principaux secteurs aux émissions	7
1.2 Le développement durable	8
1.2.1 Définition du développement durable	8
1.2.2 Les "trois dimensions" du développement durable	8
1.2.3 Les objectifs du développement durable	9
1.2.4 Principes du Développement Durable	9
Conclusion	9

2. CHAPITRE II : Le Développement Durable Et Architecture10

Introduction	11
2.1 Architecture durable	11
2.1.1 Définition.....	11
2.1.2 But de L'architecture durable	11
2.1.3 Les labels de la construction	11
2.1.3.1 La haute qualité environnementale du bâtiment (HQE)	11
2.1.3.2 Leadership in Energy and Environmental Design (LEED).....	12
2.1.3.3 Building Research Establishment's Environmental Assessment Method	12

2.2	L'efficacité énergétique	13
2.2.1	Définition	13
2.2.2	L'efficacité énergétique des bâtiments.....	13
2.2.3	L'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.....	13
Conclusion		13
3.	CHAPITRE III: Les Centres Sportifs Et Les Enjeux Environnementaux.....	14
Introduction :.....		15
3.1	Le sport :.....	15
3.1.1	Définition du sport :	15
3.1.2	Histoire du sport :.....	15
3.1.3	Aperçu historique sur le développement du sport en Algérie :.....	16
3.1.4	Classification des sports :	16
3.1.5	Types d'activités sportives :	16
3.1.6	L'importance du sport :	17
3.2	L'équipement sportif :.....	17
3.2.1	Définition d'équipement sportif :	17
3.2.2	Types d'équipements sportifs:.....	17
3.2.3	Exigences d'implantation d'un équipement sportif :	17
3.3	Le centre sportif :	18
3.3.1	Définition de centre sportif :.....	18
3.3.2	Classification :.....	18
3.3.3	Le rôle des centres sportifs :	18
3.4	Les enjeux environnementaux :	18
3.4.1	Consommation d'Energie :.....	18
3.4.2	Le Confort thermique :	19
3.4.2.1	Définition :	19
3.4.2.2	Les Facteurs du confort thermique :	19
3.4.2.3	Les 6 paramètres du confort thermique :	19
3.4.2.4	Confort Thermique dans les Centres de sports :.....	20
3.4.2.5	Qualité de l'air dans les centres de sports :.....	20
4.	CHAPITRE IV: Analyse climatique du contexte	21

Introduction :	22
4.1 Analyse de la ville Constantine :	22
4.1.1 Présentation de la ville Constantine :	22
4.1.2 Situation géographique de la ville de Constantine:	22
4.1.3 Analyse climatique de la ville de Constantine :	23
4.2 Analyse du terrain d'intervention :	25
4.2.1 Présentation de Djebel El Ouahch :	25
4.2.2 Situation de Djebel El Ouahch :	25
4.2.3 Environnement immédiat et les approches :	26
4.2.4 Situation du terrain d'intervention :	26
4.2.5 La superficie et le coordonnées géographiques :	26
4.2.6 Limites :	26
4.2.7 Accessibilité :	27
4.2.8 Morphologie :	27
4.2.9 Ensoleillement et vents :	28
4.2.10 Les critères de Choix du site d'intervention :	28
Conclusion :	29
5. CHAPITRE V: Analyse Thématique Des Exemples	30
Introduction :	31
5.1 Analyse des exemples :	31
5.1.1 Le centre sportif antibes France :	31
5.1.2 Le centre sportif bejjiao :	34
5.2 Exemples Avec Qualité Environnemental	35
5.2.1 Le nouveau Complexe Sportif Smirlian de Bois- Colombes :	35
5.2.2 Complexe Sportif Atlantis à Massy :	39
5.3 Exemple existant :	42
5.3.1 Salle omnisport ben Aknoun :	42
Conclusion :	44
6. CHAPITRE VI: Approche programmatique	45
Introduction :	46
6.1 Elaboration de programme :	46

6.2	Définitions de différentes fonctions :.....	46
6.3	Définition des principaux espaces dans un centre sportif :.....	47
6.4	Les dimensions normatives des activités sportives :.....	49
6.5	Programme :.....	52
7.	CHAPITRE VII: La Ventilation Mécanique Double Flux	54
	Introduction	55
7.1	Définition de La ventilation:	55
7.2	Types de ventilation	55
7.2.1	La ventilation naturelle	55
7.2.2	Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)	55
7.2.2.1	Ventilation Mécanique Contrôlée simple flux :	55
7.2.2.2	Ventilation Mécanique Contrôlée Double flux	56
7.2.2.2.1	Définition.....	56
7.2.2.2.2	Avantages du VMC Double Flux :.....	57
7.2.2.2.3	Inconvénients du VMC Double Flux	58
7.2.2.2.4	Types de la ventilation mécanique double flux	58
7.2.2.2.5	Principe de fonctionnement :	59
7.2.2.2.6	Composants et fonctionnement:	60
7.2.2.2.7	La VMC double flux dans les centres de sports :	63
	Conclusion	65
8.	CHAPITRE VIII: La Simulation	66
	Introduction :.....	67
8.1	Méthodologie et présentation du cas d'étude :.....	67
8.2	Les données météorologiques :.....	67
8.3	Objectif de l'étude :.....	67
8.4	Modélisation du projet dans TRNBuild:	68
8.5	Les résultats de la simulation :.....	69
	Conclusion :	70

Résumé

La situation climatique et le réchauffement climatique que connaît la terre ont imposé à tous de tous horizons la nécessité d'intervenir pour faire face à cette crise. L'architecture est un domaine qui cherche à construire des bâtiments durables et à préserver l'environnement en recherchant des solutions environnementales efficaces. Les centres sportifs sont l'un des bâtiments les plus exigeants en termes de confort thermique et de qualité d'air appropriée dans les salles de sport pour maintenir les performances des athlètes. Pour cette raison, l'objectif de cette thèse est de rechercher une solution et une stratégie pour répondre à ces exigences, malgré ce qui est imposé par le contexte géographique et la nature climatique de la région (djebel el Ouahch Constantine), avec une réduction en consommation d'énergie. Sur cette base, la Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux, ses caractéristiques, capacités et avantages qu'elle procure ont été étudiées, et son efficacité et son efficacité à assurer la ventilation et le confort thermique au sein des centres sportifs ont été prouvés du fait de sa souplesse d'utilisation selon les exigences. Du bâtiment mais la nécessité d'une isolation thermique efficace indispensable pour assurer une haute performance de ce système avec une réduction de la consommation d'énergie

Mots clés

Ventilation Mécanique Contrôlée Double Flux, confort thermique, qualité de l'air, Centres sportifs. efficacité énergétique.

الملخص

إن الحالة المناخية والاحتباس الحراري الذي تشهده الأرض فرض على الجميع من كل المجالات ضرورة التدخل لمواجهة هذه الأزمة. والهندسة المعمارية من المجالات التي تسعى لبناء مباني مستدامة ومحافظة على البيئة عن طريق البحث عن حلول بيئية فعالة. المراكز الرياضية هي أحد المباني ذات المتطلبات العالية من ناحية توفير الراحة الحرارية وجودة مناسبة للهواء داخل القاعات الرياضية للحفاظ على أداء الرياضيين. من أجل هذا فإن هدف هذه الأطروحة هو البحث عن حل وإستراتيجية لتوفير هذه المتطلبات رغم ما يفرضه السياق الجغرافي والطابع المناخي للمنطقة (جبل الوحش قسنطينة) وذلك مع تخفيض في استهلاك الطاقة. وعلى هذا الأساس تمت دراسة التهوية الميكانيكية ثنائية التدفق وخصائصها وإمكانياتها وما توفره من مميزات وقد أثبتت كفاءتها ونجاحتها في توفير تهوية وراحة حرارية داخل المراكز الرياضية وذلك لما تتميز به من مرونة في الاستعمال على حسب متطلبات المبنى ولكن مع ضرورة استعمال عزل حراري ذو كفاءة وهذا لتسهيل عمل هذا النظام والحصول على أفضل أداء مع انخفاض في استهلاك الطاقة .

الكلمات المفتاحية :

تهوية ميكانيكية ثنائية التدفق، الراحة الحرارية، جودة الهواء، تخفيض استهلاك الطاقة، مراكز رياضية