

**- REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3**



DEPARTEMENT DE L'ARCHITECTURE ET DE L'URBANISME

Problématique

Spécialité : Architecture Durable et Energie Verte

**L'IMPACT DE L'ECLAIRAGE NATUREL SUR LE CONFORT
VISUEL DANS UN ESPACE D'EXPOSITIONS DANS UN
MUSEE A CONSTANTINE**

Dirigé par: Ms.Saffiedin Abdelkrim

Présenté par : Larafa Younes

Année Universitaire 2016/2017.

Table des matières

INTRODUCTION GENERALE.

1-Introduction.....	2
2-Problématique.....	3
3- Objectifs De La Recherche.....	4
4- Structure Du Mémoire.....	4
Références.....	5

CHAPITRE 1 : LE CONCEPT DU DEVELOPPEMENT LIE AUX BATIMENTS.

1- Le développement durable.....	4
1. 1- Définition.....	4
1. 2- Historique.....	5
1- 3-Piliers du développement durable.....	5
1. 4 - Objectif du développement durable.....	5
2 - l'architecture bioclimatique.....	5
3 - La notion de « l'écologie » :	5
3.1- Définition du mot « écologie »	6
3.2- C'est quoi une construction écologique ?	6
3.3- Economies d'énergie:	6
3.4- Pour réussir ces critères il faut:	6
3.5- Principes de l'architecture écologique	6
4- Architecture HQE.....	7
4. 1-Définition de l architecture HQE.....	7
4. 2-Principe de base.....	7
5-Le bien être thermique	8
6-Démarche bioclimatique.....	8
7-Conclusion.....	9
Références.....	9

CHAPITRE 2 : LE CONCEPT DU DEVELOPPEMENT DURABLE LIE AUX MUSEES.

1- présentations du thème musée.....	9
1.1 Définition du musée.....	9
1.2 Histoire des musées.....	9
1.3- Évolution architecturale du musée	11
1.4 - Les fonctions du musée	14
1.5 Le parcours dans les musées.....	15
1.6 -muséologie.....	16
1.7-La muséographie (technique d'exposition)	16
2- développement durable lié aux musées.....	17
2.1- Introduction	17
2.2- Inscrire une nouvelle institution dans le respect de l'environnement	17
2.3- Une construction écologiquement responsable.....	17
2.4- L'éco gestion	18
2.5- Patrimoine et offre culturelle : (le développement durable au cœur des missions du musée).....	19
2.6 -Les implications sociales du développement durable.....	20
3- Conclusion.....	21
Référence.....	21

CHAPITRE 03 : ETUDE DES EXEMPLES DES MUSEES .

1- MUSEE NATIONAL DU QUATAR :

1.1- Présentation du musée

1.2 -Situation

1.3- Architecture du bâtiment	
1.4 - programme du bâtiment	
1.5- L'intérieur du bâtiment	
2-MUSEE DU LUVRE ABOUDHABI.....	25
2.1- Présentation du musée.....	25
2.2 -Situation.....	26
2.3- Architecture du Bâtiment	26
3-MUSEE DU QUAI BRANLY A PARIS.....	29
4.1- Présentation du musée.....	29
3.2-Architecture du bâtiment bioclimatique du bâtiment	29
4-MUSEE des Confluences	
4.1- Présentation du musée.....	30
4.2- Bioclimatique du bâtiment	30
5-conclusion.....	31
Références.....	31

CHAPITRE04 : NOTIONS FONDAMENTALES DE L'ECLAIRAGE NATUREL.

1 -Grandeurs et Définitions.....	34
2- l'éclairage naturel.....	35
2.1-Définition de l'éclairage naturel.....	35
2.2-Type d'éclairage naturel.....	36
2.2.1-Eclairage zénithal.....	36
2.2.2-Eclairage latéral.....	42
2.2.3-Eclairage multilatéral.....	43
3- Le confort visuel	43
3.1- Définition du confort visuel	43
3.2- Les critères du confort visuel	44
3.2- Les paramètre du confort visuel	44
4-Conclusion	53
Références.....	53

CHAPITRE 05 : ECLAIRAGE NATUREL A L'INTERIEUR DES ESPACES D'EXPOSITION.

1 -l'éclairage naturel dans les musées

1.1. La conservation.....	55
1.1.1. Les type de conservation	55
1.1.2. La lumière naturelle agent destructeur.....	55
1.1.3. Les normes	56
1.2. Confort visuel	58
1.2.1. La lumière objective et subjective	58
1.2.2. La lumière diffuse	60
1.2.3. La lumière uniforme	60
1.2.4. La lumière non uniforme	61
1.3. Conclusion.....	62

2.2.1. Le confort visuel :

2.2.1.1. Les paramètres du confort visuel	63
2.2.1.2. Les critères du confort visuel	64
2.2.2. Les ambiances lumineuses : Elle est caractérisée par trois facteurs	65
2.2.2.1. L'ambiance lumineuse et l'espace architectural	65
2.2.2.2. Les paramètres influençant une ambiance lumineuse	65
2.3. Conclusion	65

3- L'impact de l'éclairage naturel sur le confort visuel dans les espaces d'exposition

3.1. L'impact de l'éclairage naturel dans les musées	66
3.1.1. L'impact de l'éclairage naturel sur la préservation	66
3.1.2. L'impact de l'éclairage naturel confort visuel.....	67

3.1.2.1. La mise en valeur des objets exposés	67
3.1.2.2. Le confort des visiteurs : L'obtention d'un environnement visuel confortable.....	67
3.3. Conclusion	67
Références.....	68

CHAPITRE 6 : EXPLOITATION DU CONTEXTE GENERAL DU SITE.

1- Analyse climatique	69
1.1-Introduction	69
1.2-Climat lumineux de Constantine	70
1.3-Conditions d'ensoleillement dans la ville de Constantine	71
1.4-Les conditions de nébulosité à Constantine.....	72
1.6-Conclusion	74
2- analyse urbaine	74
2.1-présentation de la ville de Constantine	74
2.2- Présentation du site	75
2.3- Terrain d'intervention	70
2.4- Situation	76
2.5- Cause du choix du terrain.....	78
2.7 – Accessibilités.....	79
2.8- Les vents dominants	80
2.9- L'ensoleillement	81
3-Conclusion.....	81
Références.....	81

CHAPITRE 07: LA SIMULATION NUMERIQUE

1-Introduction	81
2-présentation des logiciels utilisés pour l'expérimentation	81
2.1- Ecotect (V5.50)	81

2.2- Radiance (2.0 BETA)	82
3-Les données de la simulation	82
4 -Réalisation du model à simulé et intégration des données météorologiques propre a la ville de Constantine	83
4.1-Les résultats	84
4.2-analyse et interprétation des résultats	86
5-Conclusion	87

CONCLUSION GENRALE ET RECOMMANDATIONS.

1-conclusion	88
2- Recommandations	88

RESUME	94
---------------	-----------

LISTE DES FIGURES.

Chapitre01 :

Figure 1.1:Les grandes dates du développement durable	4
Figure 1.1:Les grandes dates du développement durable	5

Chapitre 02 :

Figure 2.1 : Les fonctions du musée	12
Figure 2.2 : Les types de parcours	13

Chapitre 03 :

Figure3.10: Détail Moucharabieh du musée Louvre Abu-D.habi	28
Figure 3.11 : Façades du musée Louvre Abu-Dhabi	29
Figure 3.12: Situation du musée du quai branly paris	29

Figure 3.13 : Jardin de quai branly paris.....	31
Figure 3.14 :Le mur végétal du musée quai branly.....	31
Figure 3.15 : Eclairage extérieur avec LED.....	32

Chapitre 04

Figure4.1: Les tabatières (Skylights).....	37
Figure 4.2 : Critères d'uniformité pour les tabatières.....	37
Figure 4.3: Inclinaison recommandée des tabatières.....	37
Figure 4. 4 : Dispositifs d'éclairage zénithal direct.....	38
Figure 4. 5 : Composantes des sheds (Collège d'Estagel- France).....	39
Figure 4.6 : Critères d'uniformité pour les sheds.....	39
Figure 4.7: Types de lanterneaux	40
Figure 4.8 : Performances lumineuses du puits de jour.....	40
Figure4.9 : Composants d'un conduit de lumière.....	41
Figure 4.10 : Performances lumineuses d'un dispositif d'éclairage unilatéral.....	42
Figure 4.11 : Pénétration approximative de la lumière naturelle.....	42
Figure 4.12 : Dispositifs d'éclairage bilatéral et ses performances lumineuses.....	43
Figure 4.13 : Les paramètres du confort visuel.....	45
Figure 4.14 : La fenêtre lien vers le monde extérieur (arch. Le Corbusier).....	48
Figure 4.15 : Courbe de sensibilité spectrale de l'œil humain.....	49
Figure 4.16 : Angles d'éblouissement.....	50
Figure 4.17 L'éblouissement direct et indirect.....	51
Figure 418 : Diminution de l'éblouissement du à l'éclairage naturel.....	52

Chapitre 05

Figure 5.1 comparaison des couleurs entre les deux faces d'une même tapisserie.....55

Tableau5.1 : Position relative des sources lumineuses vis-à-vis des objets l'observateur

Chapitre 06

Figure 6.1: Zoning de la disponibilité de la lumière naturelle en Algérie.....65

Figure6.2: Moyennes mensuelles de la durée d'ensoleillement à Constantine67

Figure 6.3 : Répartition mensuelle des conditions les plus extrêmes du ciel.....67

Figure6. 4 : Répartition mensuelle des conditions les plus extrêmes du ciel.....68

Figure 6.5 :localisation de la wilaya de constantine69

Figure 6.6 : Le pole culturel de la ville de Constantine.....70

Figure 6.7 : Situation du terrain par rapport aux différents équipements de la ville.....71

Figure 6.8 : Vue sur le terrain d'intervention.....72

Figure 6.9 : Limites du terrain73

Figure6.10: Accessibilité vers le terrain.....74

Figure 6.11 : Direction des vents dominants.....74

s

Chapitre 08 :

Figure 8.1: l'effet brise solaire des ouvertures de moucharabieh ou de claustra.....83

Figure 8.2 : différents produits et motifs de la façade poreuse (moucharabieh83

Figure 8.3 les différentes ouvertures du système diaphragme.....84

Figure 8.4 : représentation du lanterneau du musée de TOKYO.....84

Figure :8.5- Blocage géométrique du rayonnement solaire (protection des œuvres).....85

Figure 8.8 : Blocage par double – diffusion.....86

Liste des tableaux :

Chapitre 05

Tableau 01 : Position relative des sources lumineuses vis-à-vis des objets de l'observation.....57

Tableau 02 : Eclairage et protection des œuvres d'art60

RESUME :

La présente recherche s'intéresse au thème de l'éclairage naturel dans les musées.

Notre objectif est de déterminer l'impacte de ce mode d'éclairage à répondre aux besoins d'un musée pour un confort visuel sans influence sur la préservation des objets exposés, en explorant la cible 10 « confort visuel » afin d'assurer une haute qualité environnemental « HQE ».

Dans notre approche théorique, nous avons pu répondre à un certain nombre d'interrogations telles que : qu'est ce que la lumière naturelle ? Quels sont les besoins d'un musée en matière de lumière ? Quels sont les dispositifs actuellement utilisés ?

Un travail théorique repose sur des recherches et d'une étude d'un exemple international qui a traité ce mode d'éclairage dans un projet nous a permis de suggérer un ensemble de recommandations théoriques pour les appliqué au niveau de la conception du projet.

