

**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

Spécialité : architecture environnementale et technologies

**L'IMPACT DE L'ECLAIRAGE NATUREL SUR LA QUALITE
ENVIRONNEMENTALE ET LA PERFORMANCE ENERGETIQUE: CAS
D'UN MUSEE D'ART CONTEMPORAIN A CONSTANTINE.**

Encadré par :

Mr : KORICHI AMMAR

Présenté par :

YAHIAOUI LOUAI

Année Universitaire 2019/2020.

Session : Septembre 2020

➤ **Table des matières**

INTRODUCTION GENERALE

| | |
|-----------------------|----|
| 1. Introduction..... | 01 |
| 2. Problématique..... | 02 |
| 3. Objectifs..... | 03 |
| 4. Références..... | 04 |

Chapitre 01 : NOTIONS ET CONCEPTS DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE

| | |
|--|----|
| 1.1 Introduction..... | 05 |
| 1.2. Définition du développement durable..... | 05 |
| 1.3. Historique..... | 06 |
| 1.4. Les piliers du développement durable..... | 07 |
| 1.5. Les principes fondamentaux du développement durable..... | 09 |
| 1.6. Les objectifs du développement durable..... | 09 |
| 1.7. Le développement durable dans le contexte Algérien..... | 10 |
| 1.8. L'impact de la qualité environnementale sur l'Architecture..... | 11 |
| 1.8.1 L'architecture durable..... | 11 |
| 1.8.1.1 Objectifs..... | 12 |
| 1.8.2 Mesure de la qualité environnementale d'un bâtiment..... | 12 |
| 1.8.2.1 La procédure BREEAM | 12 |
| 1.8.2.2 La procédure HQE..... | 14 |
| 1.8.2.3 La procédure LEED..... | 16 |
| 1.8.2.4 Green star..... | 16 |

| | |
|-----------------------|----|
| 1.8.2.5 DGNB..... | 17 |
| 1.8.2.6 Estidama..... | 18 |
| 1.9.Conclusion..... | 18 |
| 1.10 Références..... | 19 |

Chapitre 02 : EXPLORATION DU THEME ET DU PROJET D’ETUDE

| | |
|---|----|
| 2.1.Introduction..... | 20 |
| 2.2.Thématique de La culture..... | 20 |
| 2.2.1 Etymologie..... | 20 |
| 2.2.2 Définition..... | 20 |
| 2.2.3 La culture dans le contexte Algérien..... | 21 |
| 2.2.4 La culture à Constantine..... | 22 |
| 2.2.5 Les équipements culturels..... | 22 |
| 2.2.5.1 Définition..... | 22 |
| 2.2.5.2 Classification des équipements culturels..... | 23 |
| 2.2.5.3 Les activités culturelles..... | 25 |
| 2.3.Musée d’art contemporain..... | 26 |
| 2.3.1 Le musée..... | 26 |
| 2.3.1.1 Définition..... | 26 |
| 2.3.1.2 Evolution des musées..... | 27 |
| 2.3.1.3 Rôle des musées..... | 28 |
| 2.3.1.4 Mission des musées..... | 29 |
| 2.3.1.5 Catégories des musées..... | 29 |
| 2.3.1.6 Différents types de musées..... | 30 |

| | |
|---|----|
| 2.3.1.7 Les aspects environnementaux liés au musée..... | 40 |
| 2.3.2 L'art contemporain..... | 43 |
| 2.3.2.1 Définition de l'art..... | 43 |
| 2.3.2.2 Classification d'art..... | 43 |
| 2.3.2.3 Les disciplines d'art..... | 44 |
| 2.3.2.4 Définition de l'art contemporain..... | 44 |
| 2.3.2.5 Définition du musée d'art contemporain | 44 |
| 2.3.2.6 Musées d'art contemporain en Algérie..... | 44 |
| 2.4.Conclusion..... | 45 |
| 2.5. Références..... | 46 |

Chapitre 03 : ANALYSE D'EXEMPLES TRAITANT LA QUALITE ENVIRONNEMENTALE

| | |
|---|----|
| 3.1. Introduction..... | 47 |
| 3.2. Le musée des Confluences, Lyon..... | 47 |
| 3.2.1 Fiche d'identité..... | 48 |
| 3.2.2 Présentation du musée..... | 48 |
| 3.2.3 Situation..... | 49 |
| 3.2.4 Situation du musée par rapport à quelques points de repère..... | 49 |
| 3.2.5 Accessibilité..... | 50 |
| 3.2.6 Composition architecturale..... | 50 |
| 3.2.7 Organisation spatiale (programme)..... | 52 |
| 3.2.8 L'apport environnemental du musée..... | 55 |
| 3.2.9 Le confort visuel..... | 56 |

| | |
|---|----|
| 3.3. Le musée du Louvre, Lens..... | 58 |
| 3.3.1 Fiche d'identité..... | 59 |
| 3.3.2 Présentation du musée..... | 59 |
| 3.3.3 Situation..... | 59 |
| 3.3.4 Accessibilité..... | 60 |
| 3.3.5 Composition architecturale..... | 61 |
| 3.3.6 Organisation spatiale du musée..... | 62 |
| 3.3.7 L'apport environnemental du musée..... | 63 |
| 3.4. Le musée du Quai Branly..... | 63 |
| 3.4.1 Fiche d'identité..... | 64 |
| 3.4.2 Présentation du musée..... | 64 |
| 3.4.3 Situation..... | 65 |
| 3.4.4 Accessibilité..... | 66 |
| 3.4.5 Composition architecturale du bâtiment | 67 |
| 3.4.6 Aspects techniques du musée | 67 |
| 3.4.7 Organisation spatiale du musée | 68 |
| 3.4.8 L'apport environnemental du musée | 69 |
| 3.5. Récapitulatif..... | 72 |
| 3.6. Conclusion | 73 |
| 3.7. Références | 74 |
| Chapitre 04 : ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DU CONTEXTE D'ETUDE | |
| 4.1. Introduction..... | 75 |
| 4.2. Analyse urbaine..... | 75 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.2.1 | Présentation de la ville de Constantine..... | 75 |
| 4.2.2 | Situation de la ville de Constantine..... | 76 |
| 4.2.3 | Limites de la ville de Constantine..... | 78 |
| 4.2.4 | Présentation de la commune de Zouaghi Slimane..... | 78 |
| 4.2.5 | Situation du terrain d'intervention..... | 79 |
| 4.2.6 | Motivations du choix du terrain d'assiette | 79 |
| 4.2.7 | Limites du terrain d'intervention..... | 80 |
| 4.2.8 | Présentation du terrain d'intervention..... | 81 |
| 4.2.9 | Topographie du terrain d'intervention..... | 81 |
| 4.2.10 | Accessibilité et desserte | 82 |
| 4.2.11 | Conclusion..... | 82 |
| 4.3. | Analyse climatique..... | 83 |
| 4.3.1 | Définition du climat..... | 83 |
| 4.3.2 | Les éléments du climat..... | 83 |
| 4.3.3 | La température de l'air..... | 84 |
| 4.3.4 | L'Humidité relative..... | 85 |
| 4.3.5 | Le rayonnement solaire..... | 86 |
| 4.3.6 | Le vent..... | 88 |
| 4.3.7 | Les précipitations..... | 89 |
| 4.3.8 | Analyse bioclimatique de la ville de Constantine..... | 90 |
| 4.3.9 | L'ensoleillement du terrain d'intervention..... | 92 |
| 4.3.10 | La ventilation du terrain d'intervention..... | 92 |
| 4.4. | Conclusion..... | 93 |

| | |
|----------------------|----|
| 4.5. Références..... | 94 |
|----------------------|----|

Chapitre 05 : EXPLORATION DU CONCEPT DU CONFORT VISUEL A L'INTERIEUR DU MUSEE

| | |
|---|-----|
| 5.1. Introduction..... | 95 |
| 5.2. Notions fondamentales sur l'éclairage naturel..... | 96 |
| 5.2.1 Grandeurs et définitions..... | 96 |
| 5.3. Notions fondamentales sur le confort visuel..... | 100 |
| 5.3.1 Définition..... | 100 |
| 5.3.2 Les critères du confort visuel..... | 101 |
| 5.3.3 Les paramètres du confort visuel..... | 101 |
| 5.3.4 Les principales sources d'inconfort visuel..... | 102 |
| 5.4. L'éclairage naturel comme élément de confort visuel..... | 102 |
| 5.4.1 Sources de l'éclairage naturel..... | 103 |
| 5.4.1.1 Une source primaire..... | 103 |
| 5.4.1.2 Une source secondaire..... | 104 |
| 5.4.2 Les types de l'éclairage naturel..... | 106 |
| 5.4.2.1 Eclairage latéral..... | 106 |
| 5.4.2.2 L'éclairage zénithal..... | 108 |
| 5.4.3 Les stratégies de la lumière naturelle..... | 112 |
| 5.4.3.1 Capter..... | 112 |
| 5.4.3.2 Pénétrer..... | 113 |
| 5.4.3.3 Répartir..... | 113 |
| 5.4.3.4 Protéger..... | 114 |

| | |
|---|-----|
| 5.4.3.5 Contrôler..... | 115 |
| 5.4.3.6 Focaliser..... | 116 |
| 5.4.4. L’impact de l’éclairage naturel sur le confort visuel dans les espaces d’exposition... | 116 |
| 5.4.4.1 L’éclairage dans les espaces d’exposition..... | 116 |
| 5.4.4.2 La lumière naturelle agent destructeur..... | 116 |
| 5.4.4.3 Normes d’éclairage..... | 116 |
| 5.4.4.4 La mise en valeur des objets exposés..... | 118 |
| 5.4.4.5 Le confort des visiteurs..... | 118 |
| 5.4.5 L’éclairage naturel et le développement durable..... | 118 |
| 5.5. Conclusion..... | 119 |
| 5.6. Références..... | 120 |

Chapitre 06 : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

| | |
|-----------------------------|-----|
| 1. Conclusion générale..... | 120 |
| 2. Recommandations | 121 |

Chapitre 07 : APPROCHE CONCEPTUELLE

| | |
|----------------------------------|-----|
| 7.1. Introduction..... | 123 |
| 7.2. Schéma de principe..... | 123 |
| 7.3.Mise en forme du projet..... | 124 |
| 7.3.1. L’idée du projet..... | 124 |
| 7.3.2. Inspiration..... | 125 |
| 7.3.3. Style architecturale..... | 125 |
| 7.3.4. Concepts développés..... | 127 |
| 7.4. Approche écologique..... | 128 |

| | |
|--|-----|
| 7.5. La mise en forme du projet..... | 130 |
| 7.5.1. Organisation spatiale..... | 130 |
| 7.5.2. Organisation fonctionnelle..... | 131 |
| 7.6. Le système constructif..... | 134 |
| 7.7. Conclusion..... | 136 |
| 7.8. Références | 137 |

الملخص

هذه الدراسة، التي تم تطويرها كجزء من مشروع السنة النهائية، تتناول جوانب الإضاءة الطبيعية في مساحات العرض.

الهدف هو استكشاف وتحديد تأثير هذا النوع من الإضاءة على الجودة البيئية وأداء الطاقة لمتحف الفن المعاصر وعلى الراحة البصرية داخل غرف المعارض. في نهجنا النظري، تمكنا من الإجابة على عدد من الأسئلة مثل: ما هو الضوء الطبيعي؟ ما هي احتياجات الإضاءة للمتحف؟ ما هي متطلبات العرض والمحافظة على الأعمال الفنية المعروضة؟ هل هناك معايير لهذا؟ ما هي الأجهزة المستخدمة حاليا؟ للوصول نحو النهاية لنكون قادرين على تقديم التوصيات التي سيتم استخدامها في تصميم متحفنا.

الكلمات المفتاحية

الإضاءة الطبيعية، متحف الفن المعاصر، الضوء الطبيعي، جودة البيئة، كفاءة الطاقة، الراحة البصرية، الأعمال الفنية، المعرض، الحماية.

Résumé

Ce mémoire élaboré dans le cadre de projet de fin d'études traite l'aspect **d'éclairage naturel dans les espaces d'expositions.**

L'objectif est d'explorer et définir l'impact de ce type d'éclairage sur **la qualité environnementale et la performance énergétique** du musée d'art contemporain et du confort visuel à l'intérieur des salles d'exposition.

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 ? Quelles sont les exigences de présentation (mise en valeur) et de préservation des **œuvres d'art exposées** ? Existe-il des normes à cet effet ? Quels sont les dispositifs actuellement utilisés ?

Pour arriver vers la fin à pouvoir donner des recommandations qui vont servir à la conception de notre musée.

Mots clés

Eclairage naturel, musée d'art contemporain, lumière naturelle, qualité environnementale, efficacité énergétique, confort visuel, œuvres d'art, exposition, préservation.