

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3
FACULTE D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

N° d'ordre :... ..

Série :... ..



Mémoire
Pour l'obtention
du diplôme de Master 02
Spécialité : Architecture Durable et Energie Verte

**L'IMPACT DE L'ECLAIRAGE NATUREL SUR LE CONFORT
VISUEL DANS LES SALLES DE LECTURES D'UNE
BIBLIOTHEQUE A JIJEL**

Dirigé par:

DR. KORICHI AMMAR

Présenté par :

MERAZKA YASSAMINA

Année Universitaire 2015/2016.

Session: juin

Dédicace.....	II
Remerciement.....	III
Table de matières.....	IV
Liste des figures	XII
Liste des photos	XV
Liste des tableaux	XV
Liste des signes et abréviations	XVI
Résumé	XVII

I. Introduction générale.....	1
II. Problématique	1
III. Objectifs	2
IV. Références	3

Chapitre I: Identification des concepts liés au développement durable

I.1.introduction.....	4
I.1.2.Définition de la durabilité.....	4
I.1.3.Eco système.....	4
I.1.4.Energie propre.....	4
I.1.5.l'efficacité énergétique.....	5
I.1.5.1Pourquoi l'efficacité énergétique est-elle nécessaire ?.....	5
I.2.Définition de développement durable DD.....	5
I.2.1.Historique de développement durable.....	5/6
I.2.2.Agenda 21.....	7
I.2.3.Les piliers de développement durable.....	7
I.2.4.Les Objectifs.....	8
I.2.5.Les architectes au cœur du développement durable.....	9
I.2.5.les valeurs des architecte de développement durable.....	9

I.3.Quelles sont les différentes certifications de construction durable existantes sur le marché ?..9	
I.3.1.Qu'est-ce que la démarche HQE?.....10	10
I.3.2.Domaine d'application.....10	10
I.3.3.Objectifs.....10	10
I.3.4.Les 14 cibles de la démarche HQE.....11	11
I.4.Qu'est-ce que la certification LEED?.....12	
I.4.1.Quels sont les principaux systèmes d'évaluations LEED ?.....12	12
I.5.BREEAM - de quoi s'agit-il?.....13	
I.5.1.Critères d'évaluation.....13	13
I.5.2.Les cibles de la certification BREEAM..... 13/14	13/14
I.6. Sur quels critères peut-on se baser pour choisir entre les certifications HQE, BREEAM et LEED ?..... 14	
I.7.comparaison entre les différents label.....14	
I.8.conclusion.....15	
I.9.Référence.....15/16	
chapitre II : définition de la notion de la culture	
II.1.introduction.....17	
II.2.Définition de concept « culture ».....17/18	
II.3.les aspects de durabilité liées a la culture.....18/19	
II.4.Définition de l'équipement culturel.....19	
II.4.1.Classification des équipements culturels.....20	20
II.4.2.L'objectif de l'équipement culturel.....20	20
II.5.Définition d'une bibliothèque.....21	

II.5.1.Les différents types de bibliothèques.....	21/22/23
II.5.2.Les exigences de la bibliothèque.....	24
II.5.3.les aspects de durabilité liées au projet.....	24
II.6.Conclusion.....	25
II.7.Référence.....	25
chapitre III: l'analyse du contexte environnemental	
III.1. Analyse climatique.....	26
III.1.1.Situation et présentation de la région de Jijel.....	26
III.1.2.les paramètres géo-climatiques de la wilaya de Jijel.....	27
III.1.2.1.Climat de Jijel.....	27
III.1.3.Analyse climatique de la wilaya de Jijel.....	28
III.1.3.1.Température de l'air.....	31
III.1.3.2.L'humidité de l'air.....	32
III.1.3.3.Le vent.....	32
III.1.3.4.La rose des vents de Jijel.....	33
III.1.3.5.Les précipitations.....	34
III.1.3.7.Durée d'insolation.....	35
III.1.3.8.Indice d'aridité de "MARTONE".....	36
III.2. L'analyse bioclimatique de la wilaya de Jijel.....	36
III.2.1.Introduction.....	36
III.2.2.Tableau de Mahoney.....	37
III.2.2.1.Définition.....	37
III.2.3.Méthode de Mahoney.....	37
III.2.3.1.l'application de la méthode de Mahoney.....	37

III.2.4.L’application de la méthode de szokolay.....	38
III.2.4.1.L’application de la méthode de szokolay.....	38
III.2.4.2.1.Les commentaires.....	39
III.2.4.2.2.Les stratégies.....	40
III.3.conclusion.....	40
III.4.Référence.....	40/41

Chapitre IV: Analyse et exploration des exemples

IV.1. Introduction.....	42
IV.2 Les exemples.....	42
IV 2.1.Bibliothèque universitaire Croix-Rouge de Reims.....	42
IV.2.1.1.Une "vitrine" de la HQE.....	42
IV.2.1.2.Un excellent confort visuel et acoustique.....	42
IV 2.1.3.Des performances thermiques.....	43
IV.2.2.Bibliothèque communautaire et Interuniversitaire de Clermont-Ferrand.....	44
IV.2.2.1.Un bâtiment très compact.....	44
IV.2.2.2.Performance énergétique et confort thermique.....	44/45
IV.2.2.3. Un excellent confort visuel.....	45
IV.2.3.La bibliothèque de Charlesbourg.....	45/46
IV 2.3.1.Fonctionnement.....	46
IV2.3.2.Objectifs.....	46
IV.2.3.3.Résultats.....	47
IV.3.Conclusion.....	47
IV.4.Référence.....	47

Chapitre V : notions fondamentales de l'éclairage naturel

V.1. Notion fondamentale de l'éclairage naturel.....48

V.1.1.Introduction.....48

V.1.2.Grandeurs et définitions.....48

V.1.2.1.Le flux lumineux48

V.1.2.2.Intensité lumineuse49

V.1.2.3.La luminance L.....49

V.1.2.4.L'éclairement E.....49

V.1.2.1. Les instruments de mesure.....51/52

V.1.3.Le spectre visible.....52

V.1.3.1.La température de couleur (TC).....53

V.1.3.2.L'indice de rendu des couleurs (IRC).....53

V.1.4. La lumière.....53

V.1.4.1.Le facteur de lumière du jour FLJ.....53

V.1.4.2.Limitations du FLJ.....54

V.1.5.Le confort visuel.....54

V.1.5.1.Eclairement.....55

V.1.5.2.Eblouissement.....55

V.1.5.3.Couleur de la lumière.....55/56

V.1.5.3.1.Les couleurs fondamentales.....57

V.1.5.3.1.1.Les couleurs primaires.....57

V.1.5.3.1.2.Les couleurs secondaires et tertiaires.....57

V.1.6.Conclusion.....57

V.2.L'éclairage naturel.....58

V.2.1.Introduction.....58

V.2.2.Définition de l'éclairage naturel.....	58
V.2.3.source de l'éclairage naturel.....	59
V.2.3.1.Le soleil.....	60
V.2.3.2.Le ciel.....	60
V.2.4. Orientation des sources.....	60
V.2.4.1.Eclairage zénithal.....	61
V.2.4.1.1.Dispositifs d'éclairage zénithal direct.....	62
V.2.4.1.1.1.Les tabatières (ou skylights).....	62
V.2.4.1.1.2. Les dômes.....	62
V.2.4.1.1.3. Les verrières.....	62
V.2.4.1.2. Systèmes d'éclairage zénithal indirect.....	63
V.2.4.1.2.1. Toitures en dents de scie (ou sheds).....	63
V.2.4.1.2.2. Lanterneaux.....	63
V.2.4.1.2.3. Puits de jour.....	64
V.2.4.1.2.4.Conduits de lumière ou « Light pipes ».....	65
V.2.4.2.Éclairage latéral.....	65
V.2.4.3.Dimensionnement des ouvertures latérales.....	66
V.2.4.4.Paramètres influençant l'éclairage latéral.....	67
V.2.4.4.1.Position des ouvertures latérales.....	67
V.2.4.4.2.Surface des ouvertures latérales.....	67
V.2.4.4.2.Forme des ouvertures latérales.....	67
V.2.5.Les composantes de la lumière à l'intérieur d'un local.....	67
V.2.5.1.La lumière directe.....	68
V.2.5.2.La lumière réfléchie Externe.....	68
V.2.5.3. La lumière réfléchie Interne.....	68

V.2.6.Conclusion.....	68
V.2.7.Référence.....	69/70
chapitre VI :L'impact de l'éclairage naturel sur le confort visuel dans la salle de lecture d'une bibliothèque :	
VI.1.Introduction.....	71
VI.2 .La lumière dans les bibliothèques.....	71
VI.3.Fonctions de la lumière dans les bibliothèques.....	71
VI.3.1.Fonctions de repérage.....	71
VI.3.2.Contribution à l'ambiance du lieu.....	72
VI.3.3.Facilitation de la lecture.....	72
VI.3.4.Sécurité et sûreté.....	73
VI.4. Le Confort visuel dans les salles de lecture.....	73
VI.4.1.Définition du « confort ».....	73
VI.4.2.Définition du « confort visuel ».....	73
VI.4.3. Eléments du confort visuel dans les salles de lecture.....	74
VI.4.4. Les exigences du confort visuel.....	75
VI.4.4.1.Niveau d'éclairement lumineux.....	75.
VI.4.4.2. Le facteur de lumière du jour.....	76
VI.4.4.3.Uniformité de l'éclairage.....	77
VI.4.4.4.Eblouissement.....	77
VI.4.4.4.1.L'impact.....	77/78
VI.4.4.5.Ombre gênante.....	79
VI.4.4.6. Impact du type d'ouvertures sur le Confort visuel.....	80
VI.5.Le confort liés a l'usage de lumière naturelle.....	80/81

VI.6.Conclusion.....	81
VI.7.Références.....	81/82
 Chapitre VII: évaluation par simulation	
VII.1.Introduction.....	83
VII.1. 1.risques liés à un éclairage inadapté	83
VII.1.2.L’outil de travail (simulation numérique).....	83
VII.2.ECOTECT.....	83
VII.3.Présentation et argumentation du choix du modèle d’espace choisi pour le calcul.....	84
VII.3.1.Géométrie et dimensions.....	84
VII.3.2.Orientation.....	85
VII.3.3.Situation géographique.....	85
VII.4. Les étapes du travail avec "ECOTECT.....	85
VII.4.1.3D Editor	86/87
VII.4.2.insertion des ouvertures et des portes	88
VII.4.3.Le choix des matériaux.....	88
VII.4.3.1.les murs (walls).....	88
VII.4.3.2.sol (floor).....	89
VII.4.3.3.plafond (ceiling).....	89
VII.4.3.3.ouverture (Windows).....	90
VII.4.3.4.portes (doors).....	90
VII.4.3.5.Le choix de couleurs.....	90
VII.4.4.Visualisation	90
VII.5. Réglages avant le Calcul.....	91
VII.6.visualisation de la grille de calcul (le plan utile).....	92
VII.6.1. Les périodes et le mode d’occupation.....	93

VII.6.2.Les résultats.....	94
VII.6.3.Discussion des résultat.....	96
VII.7. Conclusion :Les solution proposées.....	96
VII.7.1.L'éclairage composé.....	96
VII.7.1.1.L'éclairage zénithal: Les lanterneaux	96
VII.7.1.2.Le double vitrage passif pour verrière.....	99
VII.7.1.3.Avantages	99
VII.7.1.2.L'éclairage latéral.....	100
VII.7.1.2.1.Contrôle solaire.....	100
VII.7.1.2.1.1.Transmission lumineuse.....	100
VII.7.1.2.1.2.Facteur solaire.....	101
VII.7.1.2.2.Déperdition thermique	102
VII.7.1.2.3.Confort acoustique.....	102
VII.7.1.2.4.Protections aux Ultra-violets.....	103
VII.7.1.3.Le double vitrage à haute sélectivité.....	103
VII.8. conclusion: Synthèse.....	104
VII.9.référence.....	104
Conclusion et recommandation.....	105
Bibliographie.....	108

Résumé

La recherche faite pour le but de démontrer que la diversité des ambiances lumineuses, produite par l'intégration de l'éclairage naturel aux espaces intérieurs, est en mesure de créer des espaces confortables pour les utilisateurs .

la lumière naturelle en constitue la principale source d'éclairage. La relation étroite entre le bâti et la lumière du jour se traduit , en plan et en coupe, par de nombreux détails comme la forme, l'orientation et les dimensions des ouvertures, le type d'ouverture, la hauteur et la profondeur des pièces. Ces dernières sont donc caractérisées par diverses ambiances lumineuses évoluant selon les conditions du ciel, l'heure du jour et le moment de l'année en raison de la grande variabilité de la lumière naturelle.

La présente recherche s'intéresse à l'éclairage naturel dans les bibliothèques, Elle a pour objectif d'apprécier l'impact de l'éclairage naturel sur le confort visuel dans les salles de lecture.

Mots clefs : le confort visuel, salle de lecture, l'éclairage naturel, le niveau d'éclairement sur le plan de travail, l'éblouissement, éclairage zénithal, éclairage latéral

ملخص

البحث بغرض اثبات ان تنوع المشاهد التي تنتجها دمج الإضاءة الطبيعية في الأماكن الداخلية هي القادرة على خلق مساحات مريحة للمستخدمين.

الضوء الطبيعي هو المصدر الرئيسي للإضاءة ، العلاقة الوثيقة بين البناء و ضوء النهار تترجم على المخطط و المقطع بالعديد من التفاصيل مثل الشكل التوجيه حجم الفتحات ونوعها وارتفاع وعمق الأجزاء. هذه الأخيرة اذا تتميز بتنوع مشاهد الإضاءة التي تتطور أو تتغير وفقا لظروف السماء، والوقت من اليوم والوقت من العام بسبب التباين الشديد في الضوء الطبيعي.

ويركز هذا البحث على الإضاءة الطبيعية في المكتبات، ويهدف إلى تقييم تأثير الإضاءة الطبيعية على الراحة البصرية في قاعات المطالعة

كلمات البحث: الراحة البصرية، قاعة للمطالعة، الإضاءة الطبيعية، مستوى الإضاءة على مكتب عمل، وهج الضوء اضاءة السقف

إضاءة جانبية

