



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences et de la technologie  
Département d'Architecture

# MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences et Technologies  
Filière : Architecture et Urbanisme  
Spécialité : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT  
Réf. : .....

---

Présenté et soutenu par :  
M<sup>elle</sup> CADI Youstra

Le : samedi 20 juillet 2019

**Le Thème : La lumière pour l'art et la culture**

**Le projet : Galerie d'art**

---

## Jury

M.	MAHAYA Chafik	MAA	Université de Biskra	Président
Pr.	ZEMMOURI Nouredine	Pr	Université de Biskra	Rapporteur
Dr.	DAICH Safa	MCB	Université de Biskra	Examinatrice
Mme.	TAYEB Keltoum	MAA	Université de Biskra	Examinatrice

Année universitaire : 2018 - 2019

## **Remerciements**

*Tout d'abord, Je tiens à remercier Allah le tout puissant, le miséricordieux de m'avoir donné la santé, la volonté et surtout la patience pour mener à terme mes cinq ans d'études et pour réaliser ce modeste travail de recherche.*

*Je tiens à exprimer mes profonds remerciements à ma chère maman, pour son soutien, patience et encouragements durant mon parcours scolaire et pour tous les efforts qu'elle a fourni pour ma réussite, sans oublier mes chers grands parents que dieu les protège.*

*J'adresse mes sincères remerciements et ma reconnaissance à **M. ZEMMOURI Noureddine** d'avoir accepté d'être mon encadreur, également à **Mme. DAICH Safa**, pour leur disponibilité, modestie et pour leurs précieux conseils tout au long de ce travail.*

*A tous les enseignants qui ont contribué à notre formation, et qui ont été constamment dévoués pour nous aider, et aux membres de jury d'avoir accepté de juger mon travail.*

*A toute la famille universitaire de son esprit d'équipe et de confiante collaboration.*

*Enfin, un grand MERCI à toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à cette réussite.*

*Merci à toutes et à tous !*

## Table des matières

### Chapitre introductif

I. Introduction et problématique.....	01
II. Hypothèse de la recherche.....	02
III. L'objectif de la recherche.....	02
IV. Méthodologie.....	03
V. Structure du mémoire.....	03

### Chapitre I : Généralités.....04

#### Introduction :.....05

#### I.1.Histoire et généralité (sur la lumière).....06

##### I.1.1 Interprétation symbolique.....06

##### . Antiquité et Moyen-âge.....06

##### . Siècle des Lumières.....07

##### . Période moderne.....07

##### . Architecture contemporaine.....08

#### I.2. Lumière et Art :.....10

##### I.2.1. Le rôle de la lumière dans l'art.....13

##### I.2.2 Pourquoi un objet est-il visible ?.....14

#### I.3.L'art pour l'homme : .....14

##### I.3.1. Art et identité :.....15

##### I.3.2. Art et éclairage :.....16

#### I.4. L'éclairage dans les musés :.....17

##### I.4.1. Techniques d'éclairage SCULPTURES/OBJETS/ARTEFACTS.....20

I.4.2	Intégration de la lumière naturelle dans l'espace d'exposition.....	21
<b>I.5.</b>	<b>Lumière et culture :</b> .....	<b>22</b>
I.5.1.	La notion de « culture ».....	22
I.5.2.	La lumière à travers les cultures.....	23
	<b>Conclusion.....</b>	<b>24</b>
	<b>Chapitre II : Partie théorique et analytique sur la ville de Biskra.....</b>	<b>25</b>
	<b>Introduction.....</b>	<b>26</b>
	<b>II.1 Ville de Biskra.....</b>	<b>27</b>
II.1.1.	Histoire ancienne.....	28
II.1.2.	Présence Turque 1515 – 1830.....	30
II.1.3.	Présence Française 1844 – 1962.....	30
<b>II.2.</b>	<b>La question de l'ouverture :</b> .....	<b>33</b>
II.2.1.	Choix sur PDAU.....	34
II.2.1.1.	Architecture traditionnelle (Biskra, El messid).....	35
II.2.1.2.	Architecture colonial (La gare).....	37
II.2.1.3.	Architecture Post-moderne (El alia).....	40
	<b>Conclusion.....</b>	<b>42</b>
	<b>Chapitre III : Analyse des exemples, terrain et projet d'étude.....</b>	<b>43</b>
	<b>Introduction.....</b>	<b>44</b>
	<b>III.1. Analyse des exemples.....</b>	<b>45</b>
III.1.1.	MUSEE EL MOUDJAHED , BISKRA.....	45



III.1.2.	MUSÉE	BRANDHORST,
Allemagne.....		50
III.1.3.	MUSEE	MOCÁK,
POLOGNE.....		54
III.1.4.	MUSEE Frieder Burda, Allemagne.....	57
<b>III.2.</b>	<b>Analyse</b>	<b>du</b>
<b>site.....</b>		<b>60</b>
<b>III.3.</b>		<b>Programme</b>
<b>proposé.....</b>		<b>63</b>
<b>III.4. Projet.....</b>		<b>64</b>
<b>Chapitre IV : Enquête, Résultats et Discussions.....</b>		<b>68</b>
<b>Introduction.....</b>		<b>69</b>
<b>IV.1. Présentation du cas d'étude.....</b>		<b>70</b>
<b>IV.2. Objectif de l'étude.....</b>		<b>71</b>
<b>IV.3. Méthode de l'étude : (questionnaire développé).....</b>		<b>71</b>
<b>IV.4. Traitement et analyse.....</b>		<b>75</b>
IV.4.1 Analyse du facteur : évaluatif.....		75
IV.4.1.a. Satisfaction du niveau d'éclairage de l'espace.....		75
IV.4.1.b. le contraste entre les différents composants de l'espace.....		76
IV.4.1.c. L'éclairage ambiant par rapport à la culture de la région.....		77
IV.4.2. Analyse du facteur : sensibilité à l'éblouissement.....		78
IV.4.2.a. Le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace.....		78
IV.4.2.b. Objets exposés.....		80
<b>Conclusion.....</b>		<b>82</b>
Conclusion générale et recommandations.....		83
Références		
Figures		
Annexes		



**Introduction :**

Rien ne serait visible sans la lumière. Elle habille les objets, révèle l'espace, permet de modeler des volumes. Elle est un besoin ou une contrainte, et sa maîtrise demande parfois des connaissances spécifiques. Dans l'élaboration de l'architecture, la lumière est une matière qui entre en jeu sous différents aspects.

Lorsqu'elle est artificielle, elle peut être fonctionnelle, ludique, médiatique et devient un objet qui se travaille dans sa forme. La lumière naturelle est quant à elle liée à des conditions climatiques et s'inscrit dans un cycle immuable.

La lumière naturelle éclaire l'espace architectural créant les conditions nécessaires pour accueillir des activités humaines. La fonction d'éclairage de la lumière naturelle est associée à une fonction plus sensible attribuant une identité visuelle et une singularité à l'espace conçu le différenciant des autres, une identité qui suggère la fonction et le public qu'il est sensé accueillir

La lumière naturelle est considérée par les architectes comme un outil d'expression architecturale qui participe au processus de genèse et de qualification de l'espace physique en lui attribuant une dimension sensible comme le décrit Le Corbusier : « J'use, vous vous en êtes douté, abondamment de la lumière. La lumière est pour moi l'assiette fondamentale de l'architecture. Je compose avec la lumière » (Corbusier, 1930).

L'art est un enrichissement de notre vie. Par l'art, nous élargissons notre horizon et pénétrons dans des mondes nouveaux. C'est pourquoi les bâtiments destinés à l'art et à la culture focalisent l'intérêt public. L'architecture et l'art d'éclairer ces espaces influencent fortement l'identité de ces bâtiments. La lumière – lumière du jour et lumière artificielle – est d'une importance capitale dans l'espace muséal, car c'est elle qui guide émotionnellement le visiteur. La lumière permet de présenter des objets d'art sous de multiples facettes et de structurer des expositions.

La lumière sous toutes ses formes et avec ses différentes significations cristallise l'enjeu puissant de la culture pour surmonter les temps incertains des sociétés contemporaines. C'est un syntagme que se sont appropriées plusieurs disciplines.

**Problématique :**

L'éclairage acquis une place très importante dans les espaces muséographiques à travers ses effets, ses accentuations et sa dynamique, la non prise en compte au bon moment de l'éclairage comme élément intrinsèque de la muséographie résulte de graves déconvenues sur la compréhension du contenu, le confort visuel et la satisfaction des visiteurs ainsi que sur la conservation des collections et surtout sur l'identité du lieu car il doit forcément s'adapter à la fonction du projet

Il faut donc considérer le traitement de la lumière en muséographie comme :

- un moyen d'expression
- un élément d'ergonomie
- mais aussi, un facteur de dégradation.

De ce fait on doit poser la question de comment construire un espace d'exposition tout en assurant une exposition de qualité et une identité de lieu qui doit être ressentie par le visiteur ?

**II - Hypothèse de la recherche :**

- La lumière est considérée comme un pouvoir révélateur utilisé par les artistes pour révéler ses idées
- les différents types de configurations architecturales pourront distiller des ambiances pleines de nuances et de sensibilité qui permettront aux visiteurs un ressenti personnel de l'espace.

**III - Objectif de recherche :**

L'objectif de ce thème est :

- Étudier la relation de la lumière avec l'art et la culture et de déduire son majeur impact sur les deux.
- Faire que la lumière soit le phénomène majeur qui peut sensibiliser les citoyens aux questions majeures que pose la société contemporaine dans laquelle les arts et la culture jouent un rôle crucial d'éducation, de mémoire et d'avenir.

#### **IV- Méthodologie :**

Mon travail de recherche se repose d'abord sur une méthode qui consiste à une approche théorique qui vise à connaître la relation de la lumière naturelle avec l'art et la culture et connaître les exigences de l'éclairage naturelle dans l'espace muséal, une deuxième méthode expérimentale a but de vérifier l'ambiance de la lumière convenable pour notre galerie d'art, et cela à travers un questionnaire effectué pour un certain nombre d'étudiant, suivi d'une interprétation statistique des données.

#### **V- Structure du mémoire :**

Mon mémoire de recherche est structuré en quatre parties :

- Chapitre 1 : ce chapitre théorique englobera les différentes connaissances de base sur la lumière naturelle et cela à travers un petit historique, sa relation avec l'art en général, il présente aussi l'importance de l'art dans la vie de l'homme. Et comment la lumière est un facteur majeur dans les lieux muséographiques, son importance dans l'exposition des objets et comment cette dernière devrait être appliquée d'une manière bien maîtrisée, Ensuite notre attention s'est portée sur la relation de la lumière et la culture,
- Chapitre 2 : le deuxième chapitre essaye d'établir une connaissance de la ville de Biskra, et les changements que nous avons vécu au niveau de l'architecture et la configuration des ouvertures en particulier. Nous avons commencé par identifier les zones dont le changement est apparent d'une manière bien définie et qui déterminent la culture architecturale de la ville.
- Chapitre 3 : le troisième chapitre étudiera les musées existants, en analysant les points importants dans chaque projet et comment la lumière a y été intégré, la deuxième partie du chapitre sera l'étude de terrain (choix de site), le programme proposé du musée et finalement l'esquisse du projet.
- Chapitre 4 : Dans ce chapitre nous allons appliquer une expérimentation qui nous permettra de proposer une ambiance de la lumière pour notre espace d'exposition, et cela à travers une méthode d'expérimentation et une collecte des données puis l'interprétation des résultats obtenus.

## **Chapitre I**

# **Généralités**

**Introduction :**

La lumière comme un phénomène électromagnétique, a été depuis la nuit des temps une source d'inquiétude et de fascination pour les humains, Les artistes ont toujours considéré la lumière comme un moyen d'expression de la sensibilité artistique de l'œuvre. Car c'est elle qui met en évidence le centre d'intérêt et le sujet de l'œuvre qui peut être matériel (un personnage, un lieu) ou un fait immatériel (historique, religieux, militaire ou sociétale). La lumière accentue l'émotion représentée dans la scène en soulignant et en détaillant les traits de relief ou de silhouette des personnages et des objets représentés.

Pour les architectes la lumière naturelle est considérée comme un outil d'expression architecturale qui participe au processus de genèse et de qualification de l'espace physique en lui attribuant une dimension sensible comme le décrit Le Corbusier : « J'use, vous vous en êtes douté, abondamment de la lumière. La lumière est pour moi l'assiette fondamentale de l'architecture. Je compose avec la lumière » (Corbusier, 1930).

Les définitions de la lumière sont nombreuses, dans ce chapitre nous n'allons pas la définir mais plutôt la représenter dans ses états qui permettent de comprendre sa relation avec l'art et la culture.

## I.1.Histoire et généralité

Le rôle de la lumière est déterminant dans la conception de l'espace, sa perception et sa symbolique. Une brève historiographie de l'antiquité à nos jours, permet de comprendre la manière de faire pénétrer la lumière dans l'espace architectural à travers les cultures.

### I.1.1 Interprétation symbolique

#### A. Antiquité et Moyen-âge

Durant l'antiquité, le seul moyen de faire entrer la lumière naturelle à l'intérieur d'un bâtiment était à l'aide de percements.

La relation architecture et lumière est exemplaire avec le Panthéon de Rome (1er siècle av. J-C) dont le zénith ouvert d'un cercle de lumière ajoute à la magie du lieu. Cet oculus sommital de 8,7 m de diamètre est l'unique source de lumière naturelle. Selon le type de ciel, l'oculus projettera un ovale de lumière net et découpé si le ciel est clair ou bien l'ovale sera moins découpé voire complètement diffus si le ciel est couvert et selon la couverture nuageuse.

La combinaison du type de ciel, de l'heure et du jour de l'année rend chaque instant à l'intérieur de l'édifice visuellement unique.



**Figure I.1** : Le panthéon (118, 125)

**Source** : <http://www.rome-passion.com/pantheon.html>

L'architecture religieuse réutilisera ce symbole dans le rapport très contrasté entre la masse construite, épaisse et sombre et les rayons lumineux qui traversent les fins percements des abbayes romanes, comme une lumière divine venant briser les ténèbres.

Au Thoronet (XIIe siècle), les rares et étroites fenêtres percent des murs de 1,60 à 1,80 mètre d'épaisseur. La lumière provençale donne vie à son architecture dépouillée, elle



sculpte la pierre. Elle s'intensifie aux heures extrêmes du soleil, le levant et le couchant, coïncidant avec les heures les plus importantes des offices : les laudes et les vêpres.



**Figure I.2 :** Abbaye du Thoronet XIIe siècle

**Source :** [www.avignon-et-provence.com/monuments/abbayes-cisterciennes-de-provence](http://www.avignon-et-provence.com/monuments/abbayes-cisterciennes-de-provence)

Le moyen-âge voit par ailleurs apparaître le développement du vitrail, des petits morceaux de verre qui sont soudés entre eux. Principe qui est souvent utilisé pour réaliser des motifs. La découverte de la voûte en ogive, de la croisée d'ogive et de l'arc-boutant permet l'allègement des structures et la construction des cathédrales gothiques. L'architecture gothique établit alors un rapport inédit à la lumière naturelle : l'espace des cathédrales est inondé de lumière. Celle-ci incarne une nouvelle métaphysique, symbole de clarté, d'illumination, d'intelligibilité, par opposition aux ténèbres, à l'ignorance et à l'occultisme.

### **B - Siècle des Lumières**

Durant la période des Lumières (dont l'impact dépasse le domaine de l'architecture), la Raison, la Science remplacent la vérité divine pour éclairer l'humanité. Elles se matérialisent en architecture par les jeux d'optiques, de perspectives, de miroirs, de rythme et de trompe l'œil.

Au XIVe siècle de glaces de miroirs est fondée en 1665 pour réduire la dépendance de la France aux productions de verre vénitiennes. Louis Lucas de Nehou y met au point le coulage des glaces et entre 1678 et 1684, la manufacture participe à la construction de la Galerie des Glaces du château de Versailles. En 1693, elle s'établit en Picardie à Saint-Gobain.

### **C. Période moderne**

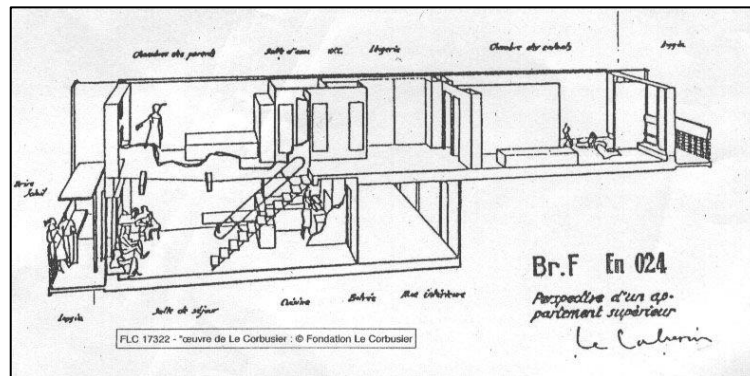
L'époque moderne bénéficie des progrès techniques de l'industrie verrière. Les sheds des ateliers industriels apparaissent dès la première moitié du XIXe siècle sur les

toitures des fabriques de textile en Angleterre. Les nouveaux modes de fabrication et de laminage produisent des vitrages de grandes dimensions, et rendent possible la construction de grandes verrières comme celles du Crystal Palace à Londres (1851), et du Grand Palais à Paris (1900).

Le progrès technique permet aussi à la fée électricité d'apporter de l'éclairage artificiel. En 1879, Thomas Edison développe l'ampoule électrique.

L'architecture à la fois se libère des besoins d'éclairage naturel et s'appauvrit par la disparition des multiples formes imaginées pour y répondre : lucarne, lanterneau, jour de souffrance, shed, puits de lumière, verrière, coupole vitrée... Durant la première moitié du XXe siècle, Le Corbusier prône le principe de lumière naturelle en continu. Dans ses « cinq points d'une architecture moderne » (1927), le Corbusier propose la fenêtre en longueur rendue possible par la construction en acier et en béton armé. Opposées aux fenêtres classiques verticales, elles améliorent l'éclairage naturel avec une radicalité presque hygiéniste. Pourtant dès 1923, il donne une définition intemporelle de l'architecture comme le « jeu savant, correct et magnifique des volumes sous la lumière. » Les appartements des Cités Radieuses construites au début des années 1950 sont souvent traversant, plutôt profonds et étroits qui offrent un accès à la lumière naturelle dans la plupart des

espaces.



**Figure I.3 :** Le Corbusier cité radieuse plan (1945-1952)

Source : <https://www.pinterest.fr/pin/9922061653558039/?lp=true>

#### D. Architecture contemporaine

L'architecture contemporaine joue avec la lumière naturelle de multiples manières. Pour Louis Kahn (1901-1974), la lumière ajoute à la monumentalité des espaces, il définit l'architecture comme « le seuil entre le silence et la lumière » : *« Même une pièce qui doit être obscure a besoin au moins d'une petite fente pour qu'on se rende compte de son obscurité. Mais les architectes qui aujourd'hui dessinent des pièces ont oublié leur foi en*

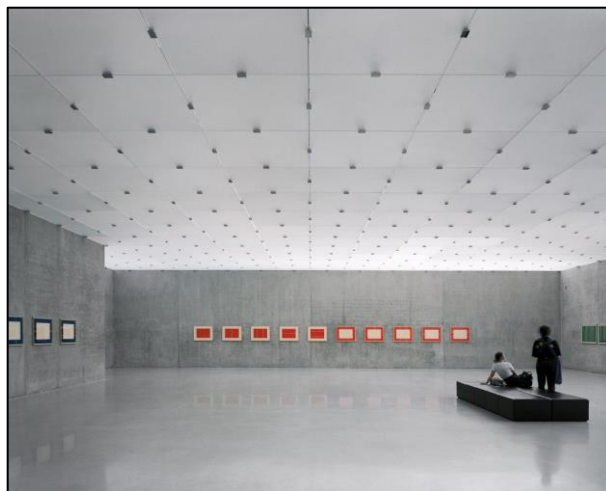
*la lumière naturelle. Assujettis à la facilité d'un interrupteur, ils se contentent d'une lumière statique et oublient les qualités infinies de la lumière naturelle grâce à laquelle une pièce est différente à chaque seconde de la journée."*

**[Louis Kahn, Silence et Lumière, Éditions du Linteau, 1996].**

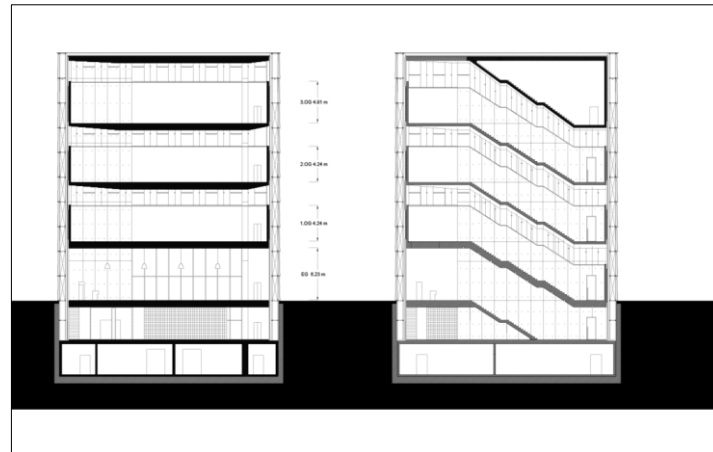
De même, les fentes de lumières sont devenues une figure habituelle de l'architecture de Tadao Ando (Maison Azuma, 1976, Koshino, 1979, Église de Lumière, 1987...).

Peter Zumthor utilise le même effet de contraste au Kolumba Kunstmuseum (Cologne, Allemagne). La lumière pénètre dans un filtre créé par de légers décalages des briques de la façade. Zumthor a su également utiliser les nouvelles technologies de matériaux translucides

(De type polycarbonate) tout comme nombre de ses confrères : Herzog & De Meuron (Laban Dance Centre), Holl (Ambassade Suisse), Lacaton & Vassal (École d'Architecture de Nantes)... À Bregenz, le musée que Zumthor a réalisé est un bel exemple de réussite d'intégration de la lumière naturelle dans une conception contemporaine. Le bâtiment est constitué d'un monolithe de trois étages dont la peau en écailles de verre dépoli diffuse la lumière naturelle dans le bâtiment. Celle-ci ne pénètre pas directement les salles d'exposition dont les parois sont opaques, elle rentre dans un épais plenum en faux-plafond, entre chaque étage, s'y reflète pour être diffusée par le plafond des salles. L'effet y est particulièrement saisissant.



**Figure I.4 :** Kunsthhaus Bregenz. Peter Zumthor (1990-1997)  
**Source :** <https://www.pinterest.com/pin/288863763579322039/?lp=true>



**Figure I.5 :** Coupe A et B (musée de Kunsthhaus Bregenz)

**Source :** <https://www.kunsthhaus-bregenz.at/about-us/architecture/?L=1>

## I.2. Lumière et Art :

Pendant longtemps, la lumière n'a été perçue que comme un élément fonctionnel de la vie quotidienne. Au fil du temps, les artistes ont commencé à étudier ses propriétés, leurs manières d'accentuer les formes et les textures. Au 20ème siècle, il est devenu son propre « personnage » dans les domaines de l'art, de l'architecture, du théâtre et de la performance.

Si elle est au centre de l'intérêt des artistes et en constitue le matériau essentiel, son approche et les nombreuses représentations symboliques qui lui sont rattachées diffèrent au fil des siècles.

Au cours de la Renaissance, Léonard de Vinci a été le premier à étudier les propriétés optiques de la lumière du point de vue du sens visuel, de la science et de l'art. Il a observé les spécificités et les modèles de perception humaine de la lumière à l'aide de connaissances en physique, biologie, anatomie et autres sciences. Ce fut un pas en avant crucial : le grand scientifique fut le premier à comprendre que la perception de l'espace par une personne dépendait beaucoup de la lumière. Il a appliqué ses études d'art et a utilisé la lumière pour créer des perspectives et des formes dans ses peintures. Son exemple le plus célèbre d'utilisation de la perspective est "The Last Supper".



**Figure I.6 :** "Le dernier souper" Léonard De Vinci (1495 – 1498)

**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/La\\_C%C3%A8ne\\_\(L%C3%A9onard\\_de\\_Vinci\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/La_C%C3%A8ne_(L%C3%A9onard_de_Vinci))

Les peintres du Moyen Âge continuèrent à utiliser les fonds d'or jusqu'à une période avancée. Les bords en sont généralement ornés de motifs gravés au poinçon. Encore au  $xiv^e$  s. et au début du  $xv^e$  le décor symbolisant l'espace était peint sur des fonds d'or.



**Figure I.7 :** Fran Angelico, Couronnement de la Vierge, 1432

**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/Le\\_Couronnement\\_de\\_la\\_Vierge\\_\(Fra\\_Angelico,\\_Offices\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Couronnement_de_la_Vierge_(Fra_Angelico,_Offices))

Au 17<sup>ème</sup> siècle, l'éclairage devient plus qu'un outil de création de forme ; il joue son propre rôle dans les œuvres de grands artistes. Le maître hollandais de la peinture domestique, Jan Vermeer, a utilisé des sources de lumière non seulement pour créer du volume, mais également pour éclairer une partie de la peinture. Dans son « Femme au collier de perles », l'essentiel de la peinture est repris par un mur blanc reflétant la lumière d'une fenêtre. Ainsi, la lumière devient un caractère identifiable du tableau.



**Figure I.8 :** "Femme avec une perle collier" Johanne Vermeer 1664

**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/La\\_Dame\\_au\\_collier\\_de\\_perles](https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Dame_au_collier_de_perles)

Au 18<sup>ème</sup> siècle, cela est également confirmé par les chimistes, A la demande des fabricants de textiles et des peintres, ils étudient les moyens de rendre les couleurs et les peintures plus lumineuses, mais ils concluent que leur luminosité ne dépend pas de la couleur elle-même, mais de la manière dont elle est perçue et de la combinaison des couleurs.

L'un des premiers à vraiment faire de la lumière un personnage central a été Claude Monet. Dans certaines de ses œuvres, il est presque impossible de discerner un objet ou une forme sans un examen attentif et attentif. L'un des exemples les plus remarquables de ce type de travail est la série « Nymphéas » de Monet, sur laquelle il a travaillé pendant trois décennies. Les peintures représentent des surfaces d'eau reflétant les divers éléments de la nature : nuages, soleil couchant, feuilles et forêts. Dans chacune des images, c'est la lumière qui la forme, pas les objets eux-mêmes.





**Figure I.9 :** Les nymphéas, Claude Monet 1914-1926  
**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/Les\\_Nymph%C3%A9as](https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Nymph%C3%A9as)

L'art baroque met ensuite la lumière au centre des mises en scènes. La source souvent extérieure au tableau, met en évidence les volumes avec les ombres propres et portées. L'art baroque est caractérisé par des couleurs riches et profondes ainsi qu'une lumière intense et des ombres importantes. Il est destiné à susciter l'émotion et la passion au lieu de la rationalité calme qui avait été prisée durant la Renaissance.



**Figure I.10 :** Rembrandt, *Ronde de Nuit*, 1642  
**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/La\\_Ronde\\_de\\_nuit](https://fr.wikipedia.org/wiki/La_Ronde_de_nuit)

### **I.2.1. Le rôle de la lumière dans l'art :**

La lumière rend l'art visible. Cette place de premier ordre fait d'elle une composante que les artistes traitent à toutes les époques de manières différentes. L'histoire de l'art montre que la fonction de la lumière dans l'œuvre peinte est multiple : mettre en valeur un sujet, dramatiser une scène, intriguer et intensifier, ajouter une valeur expressive ou animer l'œuvre.

Pour l'artiste la lumière a un rôle fondamental dans l'art.

Elle confère vie et couleurs à ce que le peintre représente : la lumière révèle le monde. L'éclairage est en effet un matériau avec lequel le peintre travaille pour rendre visibles les formes, le modelé, des volumes et les couleurs des objets qu'il représente. En somme, la lumière permet au peintre de représenter les couleurs et les reliefs sur une surface plane.

### **I.2.2 Pourquoi un objet est-il visible ?**

L'interaction de la lumière avec un objet rend celui-ci visible. Chaque objet est constitué d'atomes ; la structure atomique de la matière de cet objet va absorber ou diffuser tout ou partie du faisceau lumineux.

### **I.3.L'art pour l'homme :**

Tout enfant, tout homme, toute civilisation donne forme à ses sentiments et à ses idées par l'Intermédiaire de l'art. L'art est l'essence même de ce qui est humain, Il incarne l'expérience de l'homme et ses aspirations. Depuis que l'homme s'est affirmé en tant qu'homme, l'art a été son signe distinctif et il n'a cessé d'être un créateur d'art. L'acte artistique et son objet sont l'expression et le témoignage constants de l'acte et des objectifs humains.

Dans notre monde de plus en plus marqué par la technique, l'homme considère sa position dans le champ de l'activité générale avec un sentiment d'orgueil mêlé d'inquiétude.

La promesse de lendemains libérés par l'ingéniosité et le zèle de l'homme, et en même temps menacés par le manque d'élévation et de chaleur, par la désintégration, place l'homme à un point crucial du temps et de l'espace d'où il doit reconsidérer et réaffirmer les valeurs sur lesquelles il a fondé sa vie. Il est particulièrement utile, à l'heure actuelle, d'étudier avec soin la fonction vitale des arts dans la civilisation pour se rendre compte de leur contribution essentielle à la survivance et au développement de l'homme.

L'art est une source dynamique et omniprésente qui satisfait le besoin d'expression de l'homme et manifeste ses possibilités.

Une civilisation témoigne de la volonté et de la participation de l'individu. L'art agit dans une société à peu près comme dans la vie d'un homme. Il devient l'emblème d'un groupe, exactement comme il est la marque distinctive d'une personnalité. C'est un Instrument à la fois universel et personnel par lequel les hommes se protègent et se libèrent. C'est un plan qui permet à la foule comme à l'homme isolé de rendre cohérents les fragments de l'existence. C'est un sentiment global, capable d'unir les hommes tout en préservant à chacun son caractère d'individu unique. C'est un moment du temps où chaque enfant et chaque homme atteint sa beauté et sa plénitude.



L'œuvre d'art est comme le résumé et la chronique de l'expérience humaine. Aujourd'hui encore, l'homme éprouve ce besoin de laisser une trace de son passage, mais un grand nombre d'adultes et d'enfants sont impuissants à s'exprimer par les signes et les symboles compliqués et abstraits d'une société où la technique tient une si grande place. Les symboles naturels et personnels de l'art permettent à chacun homme ou enfant de témoigner de son individualité et de la signification de sa propre vie.



**Figure I.11** : La peinture chinoise au musée Guimet, par Albert Maybon (1878-).

**Source** : <https://www.chineancienne.fr/d%C3%A9but-20e-s/maybon-la-peinture-chinoise-au-musee-guimet/>

### **I.3.1. Art et identité :**

L'art crée l'identité. Créer signifie transformer les choses, leur donner un sens. En transformant les choses, l'homme se transforme lui-même, dans un processus dynamique qui se fait constamment. L'homme se rend compte de soi-même, se reconnaît dans tout ce qu'il crée.

Nous sommes tous des créateurs potentiels et l'art, dans toutes ses dimensions, est un champ totalement ouvert aux exercices multiples de la création.

L'art nous permet d'entrer en contact avec la diversité culturelle, il nous permet de nous (re)connaître dans un processus actif. Il abolit le point de vue d'exclusivité ethnique qui nous amènerait à une vision appauvrie des autres peuples. Par l'art on entre en possession de notre pluralité, avec ses formes multiples de construction et de reconstruction du monde.

Le rôle de la culture est absolument fondamental pour la formation des identités. Des identités en processus continu de mutation.

Les hommes se projettent dans le temps par leur imaginaire, quand ils imaginent un nouvel univers qu'ils vont créer. Cette architecture du devenir est l'œuvre de l'art, qui nous permet d'accomplir des inventions multiples, donnant un sens nouveau à nos existences et nos emmenant à agir.

### **I.3.2. Art et éclairage :**

« Sans lumière, il n'y a pas d'espace » - un dogme fondamental pour la conception du système d'éclairage dans un musée. Et il faut ajouter que sans lumière, il n'y a pas d'objets. Carlo Scarpa a déclaré un jour : "I want to see objects, there is nothing else I can rely on ..." et a créé le design intérieur d'expositions importantes et de travaux architecturaux pionniers.

Dans un musée, l'éclairage joue un rôle décisif, car l'espace muséal sert de théâtre de l'histoire, de théâtre atrium qui cherche à montrer à ses acteurs, qu'il s'agisse d'objets d'œuvres d'art ou de documents historiques de natures variées, L'éclairage dans laquelle les objets de musée «font leur apparition» (au sens le plus vrai du terme) joue donc un rôle important dans la chorégraphie d'une collection et dans un cas idéal - même si cela ira probablement à l'encontre de chaque concepteur de luminaire et de chaque luminaire. Chaque fabricant de luminaires devrait être le plus invisible possible à la source de cet éclairage, car c'est l'objet de l'exposition qui attire l'attention.

Fondamentalement, il s'agit de la forme d'un système d'éclairage objectivé. Ce qui revient à dire que l'on n'éclaire pas les objets individuels avec des projecteurs ou des effets spéciaux, mais plutôt dans une situation d'éclairage général, à grande échelle et agréable. Strictement parlant, il suffit simplement de projeter la lumière du plafond de façon uniforme sur les murs et de veiller à ce que cette lumière recouvre le mur au complet de la manière la plus uniforme possible, indépendamment de ce qui y est suspendu. Le mur doit être une zone éclairée avec un gradient d'éclairage du haut vers le bas aussi bas que possible.

Les changements de lumière en fonction de la lumière du jour sont également importants dans les musées, car ils indiquent qu'un musée n'est pas une zone stérile. Il serait important de prendre beaucoup plus en compte ce qui vient de l'extérieur. Cependant, nous avons dû prendre en compte le fait qu'un large éventail de spécialistes de musées rejettent catégoriquement la lumière du jour - car elle ne peut être contrôlée et n'est pas bénéfique pour l'œuvre d'art.

C'est probablement aussi un facteur décisif pour la préférence des spécialistes du musée pour l'éclairage artificiel, qui a le potentiel de révéler ou de mettre en évidence certains aspects de l'œuvre d'art, ce que la lumière du jour ne permettrait pas à elle seule.

#### I.4.L'éclairage dans les musés :

« L'éclairage présente toujours un paradoxe : la lumière est un élément puissant, malléable et virtuellement indispensable lorsqu'il s'agit d'activer un dessin, une aquarelle ou un tableau ; mais il est aussi un élément insidieusement destructeur, Un éclairage trop faible pour offrir un minimum de visibilité peut parfaitement suffire à faner, altérer l'œuvre de quelque façon, et cela jusqu'à la détruire. Plus l'éclairage est fort, plus les dommages sont importants. Afin d'optimiser le fonctionnement d'une œuvre, Il peut ainsi arriver que l'on en abrège la durée et les mesures prises pour protéger une œuvre peuvent en contrarier le fonctionnement. Car pour une œuvre d'art, comme pour un être humain, le paradoxe fondamental réside en ceci que vivre signifie mourir » **Nelson Goodman**

La lumière  
seulement un des  
importants dans la  
d'un musée, mais  
de vie. Qu'elle soit  
artificielle, si elle  
consciemment, elle  
en valeur les



constitue non  
éléments  
mise en scène  
aussi une source  
naturelle ou  
est utilisée  
permet de mettre  
œuvres exposées.

Néanmoins le travail de la lumière reste un travail très délicat car une mauvaise exposition aux rayons solaires peut produire des dommages non négligeables et parfois irréversibles

**Figure I.12** : Musée d'art Kimbell Louis Kahn, Renzo Piano, 1966

**Source** : <https://medium.com/@priji/looking-at-light-in-the-kimbell-art-museum-3b85f2e3bc62>

Les sources d'éclairage principales sont :

- La lumière naturelle, la plus dangereuse. Elle est composée de rayons ultraviolets et infrarouges : les premiers provoquent des réactions photochimiques (variation de chromaticité, craquelage, ect.) et les secondaires provoquent un échauffement des objets
- Les lampes incandescence, les moins dangereuse. Elles créent peu de réactions photochimiques, par contre on doit craindre les effets thermiques provoqués par les radiations infrarouges.
- Les tubes fluorescents émettent des radiations ultraviolettes plus nocives du point de vue photochimique que les lampes incandescence. Toutefois, la dégradation photochimique est moins importante que celle causée par la lumière naturelle.

Les paramètres d'éclairage dans un espace se regroupent en trois catégories principales :

- La lumière d'ambiance : la lumière générale qui sert à donner un caractère à une ambiance.
- La lumière de fonction : l'éclairage se fait selon la fonction à développer (par exemple la lecture, l'exposition vidéo ect)
- La lumière d'accentuation (éclairage qui sert à mettre en valeur certain point, c'est la lumière utilisée pour l'éclairage des sculptures. .

Enfin on peut nommer aussi la lumière décorative. Elle ne fait pas partie des principales catégories ci-dessus, mais on peut la mentionner puisqu'elle constitue une source lumineuse. Ce qui la caractérise, sont ses supports d'émissions de lumière, des pièces décoratives qui donnent vie, parfois, à des œuvres d'art. elle est très rarement utilisée dans les espaces muséaux afin de ne pas occulter les pièces exposées.

Les lumières artificielles et naturelles peuvent être utilisées individuellement ou en combinaison, selon l'objet en exposition et sa nature (objet tridimensionnel ou bidimensionnel, matériaux ect.) on aura différents types d'éclairage.

Nous pouvons ainsi distinguer différents types d'éclairage en fonction des sources.

- L'éclairage naturel, zénithal ou latéral, Pour l'éclairage naturel, la source lumineuse vient du haut et pénètre de façon perpendiculaire dans l'édifice, grâce à l'aide des filtres ou d'autres dispositifs lumineux, on évite le contact direct avec les rayons ultraviolets, Elle produit une lumière diffuse et uniforme, Cette lumière est particulièrement adaptée aux éclairages des peintures et des œuvres bidimensionnelles. C'est celle choisie dans le Guggenheim de New York par Wright.
- L'éclairage naturel, zénithal ou latéral, Pour l'éclairage naturel, la source lumineuse vient du haut et pénètre de façon perpendiculaire dans l'édifice, grâce à l'aide des filtres ou d'autres dispositifs lumineux, on évite le contact direct avec les rayons ultraviolets, Elle produit une lumière diffuse et uniforme, Cette lumière est particulièrement adaptée aux éclairages des peintures et des œuvres bidimensionnelles. C'est celle choisie dans le Guggenheim de New York par Wright (dans ce cas, la lumière descend par le dôme sur la sommité).
- L'éclairage artificiel d'ambiance a le même comportement que celui de la lumière zénithale naturelle, sauf qu'il est produit via des sources lumineuses artificielles, installées dans les plafonds.
- L'éclairage ponctuel au moyen de spots, C'est un éclairage produit via des sources lumineuses artificielles qui émettent une lumière ponctuelle. Cette lumière s'adapte surtout aux objets tridimensionnels, dans ce cas, les spots seront utilisés en collaboration les uns avec les autres. C'est une lumière qui est présente dans tous les bâtiments Guggenheim, pour soutenir les lumières d'ambiances naturelles ou artificielles.
- L'éclairage des vitrines par fibres optiques est utilisé lorsqu'il y a des exigences de conservation, pour des objets qui demandent un éclairage faible.

Il faut tenir compte que l'intensité de lumière change sa couleur et par conséquent la perception de l'œuvre exposées, Dans le cas d'une exposition est donc préférable une lumière froide, qui n'altère pas les choix chromatiques de l'artiste.

**Figure I.13 :** Musée Solomon R. Guggenheim, Frank Lloyd Wright, 1939

**Source :** <https://www.bons-plans-voyage-new-york.com/tous-les-bons-plans/bons-plans-culturels/musee-guggenheim-new-york/>

L'éclairage joue un rôle essentiel pour guider les visiteurs d'un musée ou d'une galerie. À partir du moment où ils en aperçoivent la façade, leur voyage commence. Qu'il s'agisse de susciter l'impatience à l'arrivée, de communiquer une intensité dramatique ou d'inviter à la contemplation, l'éclairage joue un rôle clé dans tout l'espace d'exposition :

- il peut servir à modifier
  - il peut être utilisé pour œuvres ou des sculptures
  - un subtil jeu d'ombre et de lumière peut guider le visiteur dans son parcours, de l'entrée jusqu'à la sortie.
- D'après Claude Monet « La travers la lumière et notre dépend totalement »



l'ambiance du lieu,  
attirer le regard sur des  
particulières,  
lumière peut guider le  
l'entrée jusqu'à la sortie.  
forme n'existe qu'à  
perception du monde en

**I.4.1. Techniques**

**d'éclairage**

**SCULPTURES/OBJETS/ARTEFACTS**

En évitant la diffusion de lumière sur les murs environnants dans un espace d'exposition, les pièces exposées peuvent être cadrées, pour un impact maximum. Les

objets statiques peuvent être animés, comme s'ils « rayonnaient », captivant l'attention du visiteur du lieu.

Les expositions murales de grandes dimensions peuvent être mises en valeur par un éclairage mural uniforme, également destiné à créer une atmosphère plus méditative. Pour obtenir un éclairage mural régulier, les luminaires doivent être positionnés correctement, afin d'éviter les reflets indésirables et de limiter le risque que les visiteurs ne projettent des ombres.



**Figure I.14 :** National Portrait Gallery, Londres 1856

**Source :**

[http://www.londontown.com/LondonInformation/Attraction/National\\_Portrait\\_Gallery/3cee/imagesPage/219](http://www.londontown.com/LondonInformation/Attraction/National_Portrait_Gallery/3cee/imagesPage/219)

42

Pour éclairer les le visiteur en perçoive contraste entre ombre et minutie, pour un impact d'éclairage d'une sculpture Cela permet d'éviter que ombres sur l'objet.

En projetant une variété de plus ou moins élevée, selon optimal, la beauté naturelle s'animer et briller de tout son éclat.



sculptures de façon à ce que toutes les subtilités, le lumière doit être traité avec maximum. L'angle optimal est de 30°.

l'observateur ne projette des faisceaux étroits, d'intensité cet angle d'incidence de la pièce exposée peut



**Figure I.15 :**  
Gallery, Londres

National Portrait  
1856

**Source :**

[http://www.londontown.com/LondonInformation/Attraction/National\\_Portrait\\_Gallery/3cee/imagesPage/21942](http://www.londontown.com/LondonInformation/Attraction/National_Portrait_Gallery/3cee/imagesPage/21942)

#### **I.4.2 Intégration de la lumière naturelle dans l'espace d'exposition :**

Faire entrer la lumière naturelle dans un espace permet de connecter ce dernier au monde extérieur et cette dynamique aide le visiteur à interpréter l'architecture du lieu et à se sentir plus à l'aise à l'intérieur. En termes de qualité, la lumière naturelle est unique ; son rendu des couleurs est excellent, mais il ne faut pas négliger les dommages que peut infliger la lumière du soleil en termes de rayonnement UV et chaleur. La lumière naturelle peut néanmoins être utilisée dans les musées et les galeries, tant qu'elle reste maîtrisée et diffusée de façon à éviter tout contact direct avec les pièces exposées. En outre, avec la lumière naturelle, les températures de couleur varient tout au long de la journée et en fonction des saisons. Pour gérer ces fluctuations permanentes, les concepteurs séparent souvent l'éclairage en deux éléments : ambiant et focalisé, la lumière naturelle étant utilisée pour l'éclairage ambiant de certains points pendant la journée, tandis qu'un éclairage artificiel vient prendre le relais lorsque la luminosité diminue.

**Figure I.16 :** Éléphant Paname, Centre d'Art et de Danse

**Source :** <http://www.elephantpaname.com/fr/info/presse>



### **I.5.Lumière et culture :**

Les traditions, les valeurs, les fondements spirituels, le mode de vie et le savoir-faire reflètent l'identité culturelle d'une société, la culture est la première activité sociale, elle n'est jamais stable, elle est évolutive, complexe et vivante, on la communique et on la transmet d'un individu à un autre ce qui explique la nécessité des échanges culturels qui exigent un développement de la communication et la vulgarisation de la culture à travers des équipements tels que les musées.

#### **I.5.1. La notion de « culture »**

Au fil du temps, la culture a successivement désigné :

- Un tout complexe qui comprend le savoir, la croyance, l'art, le droit, la morale, la coutume et toutes les autres aptitudes acquises par un homme en tant que membre d'une société, (Philosophe Edward Tylor, 1871)
- La culture, c'est la manière de vivre d'un groupe, (Maquet, 1949)
- Elle peut être considérée comme cette part de l'environnement qui est la création de l'homme. (C.Kluckhohn, 1949)

Pour Michel de Certeau, la « culture » est le patrimoine des œuvres à préserver, à répandre, et par rapport auquel on a à se situer. Et l'on doit y ajouter les créations et les créateurs qui ne cessent de renouveler, d'enrichir ce patrimoine.

Actuellement, trois sens différents coexistent et définissent la culture :

Dans son sens restreint de culture savante, elle désigne le développement de certaines facultés de l'esprit par des exercices intellectuels appropriés (Dictionnaire « Le petit Robert », édition 1998).

Dans son sens courant, elle évoque généralement la connaissance des œuvres de l'esprit : littérature, musique, peinture, etc.

Certains estiment que la culture serait inégalement distribuée : en ce sens, certaines personnes auraient de la culture tandis que d'autres n'en auraient pas ou peu. Or, la culture est inhérente à chaque groupe humain, elle est donc chargée d'une forte connotation ethnocentriste. Ce qui constitue la culture pour un groupe humain n'est pas nécessairement le même pour un autre groupe et réciproquement.

Dans son sens anthropologique et sociologique, le mot « culture » a un sens à la fois plus large et plus neutre. Il sert à désigner l'ensemble des activités, des croyances et des pratiques communes à une société ou à un groupe social particulier.

#### **I.5.2. La lumière à travers les cultures :**

La signification de la lumière évolue et change non seulement en fonction du temps mais aussi en fonction des cultures. « *La lumière est un élément naturel majeur, mais revêt des aspects culturels et géographiques très particuliers. Elle n'a pas du tout le même statut selon le pays ou la région du monde* » la lumière naturelle provient du soleil. De par sa position, le soleil va influencer les différents climats dans les différentes régions du globe terrestre. Chaque pays ou plus souvent un ensemble de pays situés sur un même territoire, aura tendance à partager une même culture ou une culture assez ressemblante. Chaque culture aura sa propre vision et utilisation de la lumière, souvent dépendante du climat intrinsèque du territoire. Par ailleurs, la culture ne dépend pas seulement de son territoire mais aussi et surtout de l'histoire qui l'a façonnée. En d'autres termes, la culture d'un territoire va se construire à partir de ses religions, croyances et peuples de son histoire. Il semble important de distinguer deux niveaux d'interprétation de la lumière à travers les différentes cultures. D'une part, il y a une signification plutôt philosophique ou mystique de la lumière qui est influencée par la religion ou croyances propres à une culture. D'autre part, il y a l'utilisation pratique de la lumière qui, elle, va varier en fonction du climat d'une culture propre à un territoire.

## **Conclusion**

Grace à toutes ces connaissances sur la lumière, accumulées au fil des siècles, nous avons pu mettre en évidence son rôle majeur pour l'art aujourd'hui et comment son utilisation et sa maîtrise vis-à-vis les créations artistiques de l'homme sont d'une importance majeure, D'une autre part nous avons mentionné la relation de la lumière avec la culture et comment cette dernière est changeante à travers les cultures, nous avons compris ce que signifie la culture, et que c'est l'ensemble des connaissances acquises qui permettent de développer le sens critique, le goût, le jugement. ((Dictionnaire « Le petit Robert », édition 1998).

« La culture, c'est ce qui reste quand on a tout oublié » (HERRIOT).

Aujourd'hui il est nécessaire de savoir que l'œuvre d'art contient des apports culturels et historiques de l'individu qui est à son tour un artiste, et tout ce qu'il produit ce dernier nous devons l'exposer sous une lumière bien étudiée afin de répondre aux besoins de conservation et de préservation de notre culture, les muséographes et les conservateurs recherchent l'excellence aussi pour l'éclairage car un bon éclairage muséographique répond aux besoins tant des visiteurs que des conservateurs et des exploitants : un confort visuel, des conditions d'observation optimales, une orientation claire et sûre au sein du bâtiment, mais aussi une atmosphère de qualité.

## **Chapitre II**

# **Partie théorique et analytique sur la ville de Biskra**

**Introduction :**

Ce chapitre est composé de deux parties, une partie théorique sur la ville de Biskra.

Une deuxième partie qui traite la question de l'ouverture architectural, où nous avons analysé les types de configurations d'ouvertures dans de différentes zones de la ville.

## II.1. Ville de Biskra :

Située au Nord du Sahara, au pied du massif de l'Aurès et des Monts du Zab, BISKRA est surnommée la « reine des ZIBAN ». La ville se situe à 115 km au Sud-ouest de BATNA et à 222 km au Nord de TOUGGOURT. Elle est distante de 400 km de la capitale ALGER, au Nord-ouest.

La reine des Zibans, ainsi dénommée par les voyageurs arabes, figure parmi les cités les plus anciennes de l'Algérie. Intronisée station thermale en 1922, Biskra avait tous les atouts pour ensorceler le touriste ravi de découvrir un autre univers.

Le climat, chaud et sec, qui y prévaut presque toute l'année, attire nombre de personnes fortunées, ébahies par le dépaysement et les notes d'exotisme. La température moyenne est de 11° C en janvier.

Plus on écrivait sur la ville, plus les gens affluaient, Il y avait des barons, des comtes et des comtesses, mais aussi des peintres et des poètes, Tous étaient intéressés à la fois par les mœurs locales et par le fait d'y être. Aussi tôt que l'on dépasse le col de Sfa, on est gratifié par un paysage lunaire ; puis, dès que l'on s'approche de la cité, dans un écrin de verdure, on est ébloui par le bruissement des eaux qui coulent dans les seguias, Et, là, dans les jardins, d'immenses palmeraies, Que de couleurs vives.

L'appellation Biskra dériverait de Vescera, terme datant de la période romaine, selon les publicistes de la colonisation, Faux. Biskra, qui a donné Vescera, est une déformation de l'ancien berbère, puisque dans cette langue le b actuel a remplacé la lettre v. On parlait bien avant les Romains de peuple de Biskra.

Contrairement à ce qu'a écrit le docteur Seriziat, le mot Zab, au pluriel Ziban, n'est pas d'origine berbère.

Selon Largeau, auteur d'un ouvrage sur le Sahara qui donne des indications précieuses sur Biskra, cette appellation par laquelle se caractérise la cité avec chapelet d'oasis, dérive probablement de la racine zâba, « mot qui indique l'instabilité, et qui signifie, en outre boire à grands traits, en se dépêchant ; ou bien encore de la racine zâba, qui signifie couler, en parlant de l'eau »

Bâtie sur la rive droite de l'oued au lit caillouteux qui porte son nom, BISKRA, station hivernale et climatique située à la limite nord du grand désert, est une des oasis sahariennes les plus visitées. Occupée dès l'antiquité romaine sous le nom de *VESCERA*, elle fut, avec NEGRINE, la seule oasis à avoir été chrétienne avant de devenir musulmane.

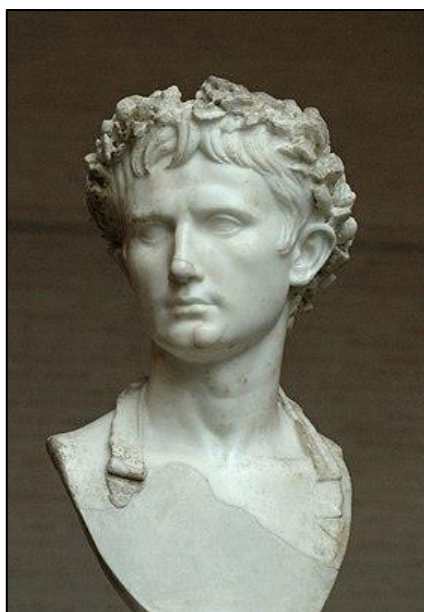
La renommée universelle de BISKRA et la vogue touristique qu'elle connut entre les deux guerres sont dues au développement de ses ressources hôtelières et aux séjours qu'y firent FROMENTIN en 1848 et surtout André GIDE en 1896.

BISKRA occupe un site éminemment touristique au pied de la chaîne des Aurès qu'embrasse le soleil couchant, à proximité des verdoyantes oasis des ZIBAN, et en bordure Nord des chotts de l'oued RHIR dont la surface se trouve par endroit à 31 mètres.

### II.1.1. Histoire ancienne

BISKRA fut dès l'antiquité un centre important de transactions et d'échanges.

Dès la plus haute antiquité, les peuples nomades et guerriers de l'Afrique ancienne semblent avoir BISKRA comme lieu de halte, de campement momentané ou d'habitats sédentaire. Des marchands de Phénicie lui donnèrent son nom *Beckera* ou "la sucrée" "la douce".



**Figure II.1:** Caius Julius Caesar Octavianus Augustus (27 av.J.C. -14ap.J. -C)

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Auguste>



**Figure II.2 :** Statue d'Oqba Ibn Nafi à Biskra, en Algérie (622/683)

**Source :** [https://fr.wikipedia.org/wiki/Oqba\\_Ibn\\_Nafi\\_al-Fihri](https://fr.wikipedia.org/wiki/Oqba_Ibn_Nafi_al-Fihri)

La Rome d'AUGUSTE y établit un camp militaire, tête d'étapes vers le Sud de la domination romaine, sorte de regard prudent et inquiet fixé sur le pays mystérieux où les rudes légionnaires d'Afrique ne devaient s'aventurer qu'en tremblant. Au 5<sup>e</sup> siècle, le christianisme fit de BISKRA le siège d'un évêché. Son évêque OPTAT fut honoré comme saint. En 682, Sidi OKBA fut tué à proximité de la ville, en voulant établir son emprise sur les Ziban.

On sait peu de choses sur la BISKRA arabe, hormis qu'IBN KHALDOUN y séjourna à plusieurs reprises, notamment en 1352.



**Figure II.3 :** L'arrivée des arabes en Afrique



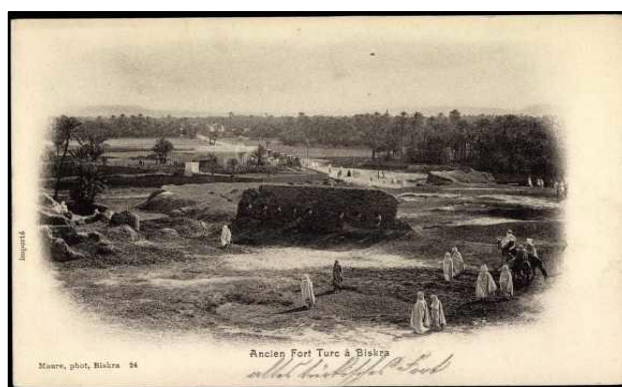
**Source :** <https://histoireislamique.wordpress.com>

Au 10ème siècle elle est conquise par la KALAA de BENI HAMMAD ; puis par les arabes HILARIENS et par les ALMOHADES du royaume de MARRAKECH.

Au 14ème siècle BISKRA allait dépendre des HAFSSIDES de Tunisie et des MIRIMIDES de FES.

### II.1.2. Présence Turque 1515 – 1830

La ville fut occupée par les Turcs au 16e siècle. Le vieux BISKRA était alors installé sur une butte, en plein cœur de la palmeraie. Vers 1740, une épidémie de peste a conduit à l'éclatement de la ville mère en cinq noyaux villageois, dispersés dans la palmeraie, et qui existent toujours : ce sont les seuls éléments d'un habitat pleinement traditionnel à BISKRA. Sur la butte ne subsistait alors qu'un fort turc, auquel répondait un autre fort sur les collines du nord (à proximité des châteaux **d'eau actuels**).



**Figure II.4 :** Biskra (Algérie) Ancien fort turc animé, avant 1904

**Source :** <https://picclick.fr/BISKRA-ALGERIE-ANCIEN-FORT-TURC-anim%C3%A9-Avant-362609368226.html>

### II.1.3. Présence Française 1844 - 1962

Le Duc d'Aumale entra en 1844 dans le BISKRA turc.

Le 4 mars 1844, Le duc d'AUMALE entra dans BISKRA Turc. Il y laissa une compagnie de soldats indigènes, commandée par 5 officiers et sous-officiers français. Leur massacre par de misérables fanatiques ne tarda pas être vengé ; une occupation mieux organisée nous rendit définitivement maîtres de BISKRA, le 18 mai suivant, et nous assura peu à peu la domination et la possession du Sahara, dans cette partie Est de l'Algérie.

Mais après le massacre de la garnison française, la même année, fut décidée la construction du Fort Saint-Germain et d'une nouvelle ville, en dehors de la palmeraie, à 2 km au nord de l'ancienne agglomération.



**Figure II.5** : Le Fort Sain Germain 1860

Source : <http://saharayro.free.fr/bordjs/fortsn21.htm>

La rupture avec le passé était consommée. La constitution de BISKRA en commune de plein exercice, en 1878, et l'arrivée de la voie ferrée, marquèrent l'essor de la ville coloniale.



**Figure II.6** : La Gare de Biskra

Source : <https://mapio.net/place/16471658/>

Station climatique et hydrominérale, elle offre en toutes saisons, des sources de verdure et de lumière et les vertus curatives des eaux thermales d'Hammam SALAHINE dans lesquelles les légionnaires de Rome venaient déjà rechercher la guérison de leurs blessures et l'apaisement de leurs fatigues, ils avaient aménagé des piscines.



**Figure II.7 :** L'établissement thermale de fontaine chaude (hammam es salahin) a 6km de BISKRA

**Source :** <https://docplayer.fr/46218358-Biskra-info-604-biskra.html>

Dès 1844, la découverte du Sahara et de la région des ZIBAN a inspiré des peintres et des écrivains occidentaux, surtout français. Cette région débordante de magie leur a offert une galerie d'images exotiques capable d'assouvir leurs fantasmes.

Grâce à eux, le Sud, et BISKRA en particulier, devenaient des contrées touristiques et des lieux de pèlerinage pour les artistes.

Qui mieux qu'un peintre peut traduire la magnificence de BISKRA et de la région des ZIBAN

Depuis 1848, plus de 140 artistes peintres de diverses nationalités et de différentes écoles se sont succédé dans cette région.



**Figure II.8 :** André GIDE (1869/1951)

**Source:**

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A9\\_Gide](https://fr.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A9_Gide)



**Figure II.9 :** Eugène FROMENTIN (1820/1876)

**Source :**

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Eug%C3%A8ne\\_Fromentin](https://fr.wikipedia.org/wiki/Eug%C3%A8ne_Fromentin)

MARX, GIDE, PICASSO, REGIS, FROMENTIN, LEEDER, MAUPASSANT, BLANC, DAUMAS, BAFFI, Nelson et des dizaines de personnalités de cette époque ont séjourné à BISKRA. Dans leurs écrits, poèmes, tableaux et compositions musicales, l'influence de l'ensorcelante Reine des Ziban transparait indubitablement....

## II.2. La question de l'ouverture :

*« Dans un bâtiment, j'aime la lumière, la pénombre et même l'obscurité. Ce sont des choses en rapport, complémentaires. Dans un pays du Sud, cette idée de profondeur, de variation et de contrôle de la lumière est très importante. On a toujours dans la mémoire l'exemple de l'Alhambra de Grenade où l'on est envahi par la lumière et le soleil dans le jardin, et on entre dans un espace et on passe dans un patio qui protège qui donne l'ombre et on entre dans une loggia où la lumière est moins intense et on passe dans une autre chambre où déjà il y a la pénombre et on va jusqu'à la sérénité totale. Ce sont des dimensions de l'architecture que l'on ne peut pas perdre. Que l'on doit utiliser. »*

Alvaro Siza, architecte, extrait du DVD Architectures, vol. 1. Collection Architecture - Éd. Arte Vidéo – 2001.

Aborder la question de la relation entre la lumière et la culture permet d'aiguiser le regard que l'on porte autour de soi au quotidien et d'approcher des notions de choix de matériaux et de techniques de construction, d'implantation et de rapport à l'environnement, d'usage, d'ambiances, d'histoire de l'architecture et de la ville, de symbolisme ou de préoccupations très actuelles comme les économies d'énergie et le développement durable. Par de simples observations peut être mise en évidence l'importance du « travail » sur la lumière en architecture, garant de confort et de qualité des espaces.

La volonté d'offrir la lumière du jour aux espaces intérieurs se trouve confrontée à une difficulté majeure, le percement de parois souvent épaisses.

Les premières techniques de franchissement limitent sérieusement la taille des ouvertures (architecture traditionnelle), cependant le traitement apparent dans l'architecture colonial laisse deviner la possibilité d'un séquençement et d'une répétitivité des ouvertures, dans l'architecture post moderne le verre devient le seul matériau d'interface vis à vis des regards extérieurs.

II.2.1. Choix de zones (sur PDAU) :

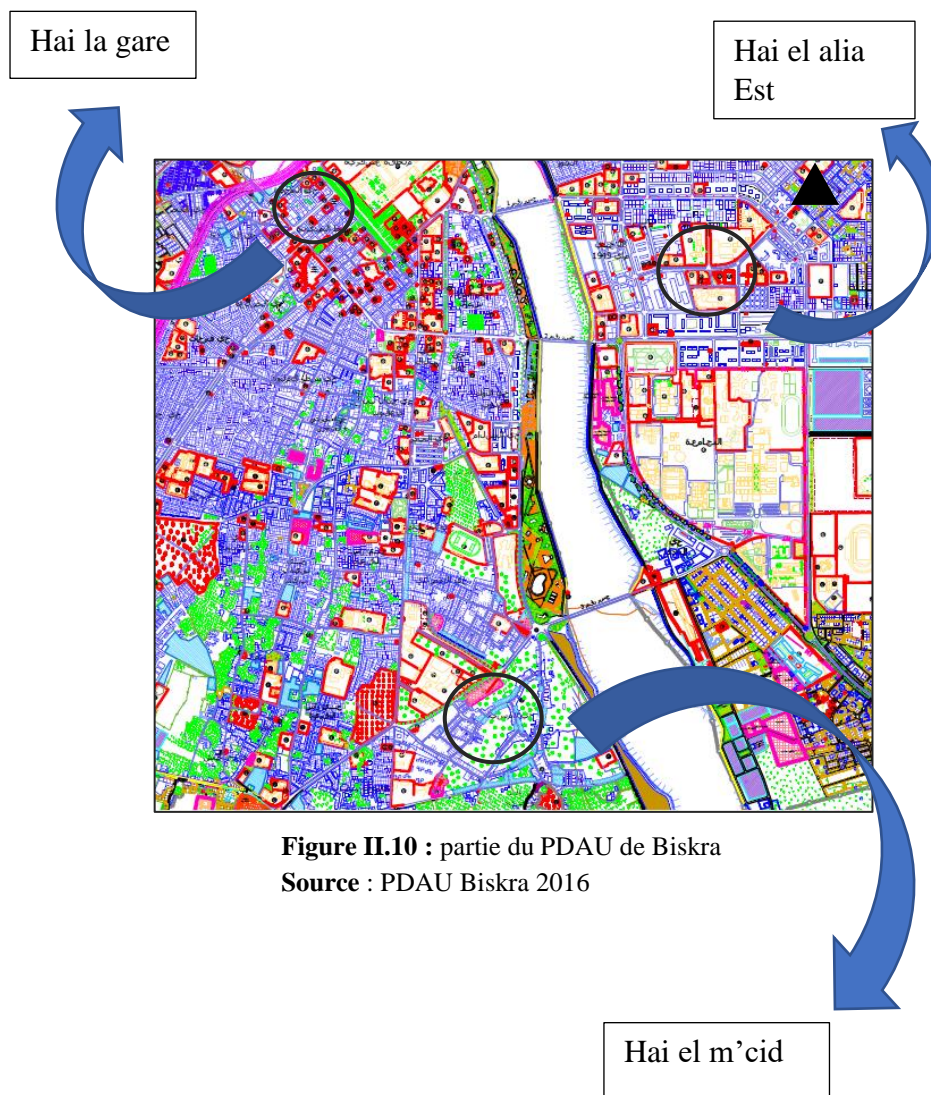


Figure II.10 : partie du PDAU de Biskra  
Source : PDAU Biskra 2016



### II.2.1.1. Architecture traditionnelle (Biskra, El m'cid)

Cachet identitaire qui remonte à l'époque ottomane (1690), une conception originale, structure en matériaux locaux, quant à sa morphologie introvertie, obéit à l'ordre social et culturel musulma, le quartier de el messid se situe à la ville de Biskra, entouré par Oued Sidi Zarzour, Hai BOUAASSID, Hai BAB EL DERB et hai RAS EL KARIA .



Figure II.11 : situation de Hai el m'cid, Biskra

Source : Google Maps

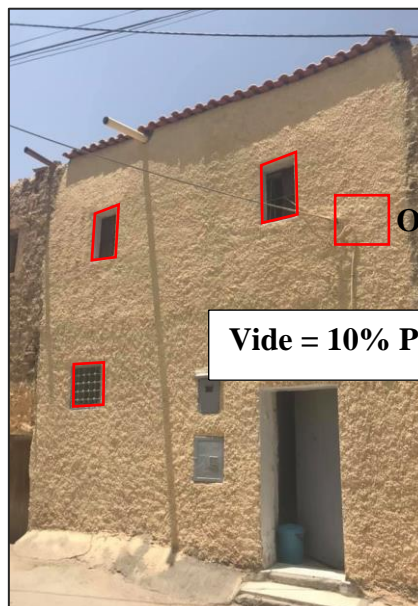


Figure II.12: Ouvertures d'une maison traditionnelle à el m'cid , Biskra

Source : Auteur 2019



 Ouvertures

Vide = 10% Plein = 90%

**Figure II.13:** ouvertures d'une maison traditionnelle à Hai El m'cid, Biskra

Source : Auteur 2019



 Ouvertures

Vide = 10% Plein = 90%

**Figure II.14:** mosquée sidi moussa el khedri , Hai El m'cid, Biskra

Source : Auteur 2019



Façade : le plein est plus que le vide

- Ouvertures restreintes de dimensions réduites situées en haut
- Fenêtres de petites tailles qui donnent vers l'extérieur pour le peu d'aération

### II.2.1.2. Architecture colonial ( la gare )

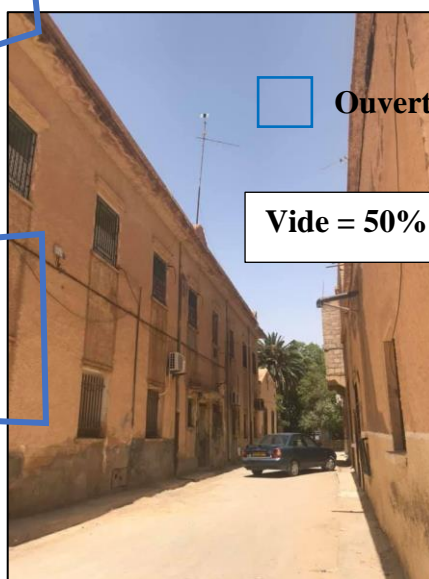
L'architecture colonial dans la ville de Biskra est apparue à partir de 1849, elle se localise à l'extérieur de la palmeraie en juxtaposition de l'habitat traditionnel, c'est à dire au centre actuel de la ville. Il s'agit d'un tissu orthogonal, obéissant à une structure urbaine en damier ; qui recèle l'identité architecturale européenne, le quartier de la gare est situé à la ville de Biskra près du centre-ville, entouré par la zone d'équipement, Hai EL Dalia et jardin de 5 juillet .



Figure II.15 : Situation de Hai la gare, Biskra  
Source : Google Maps



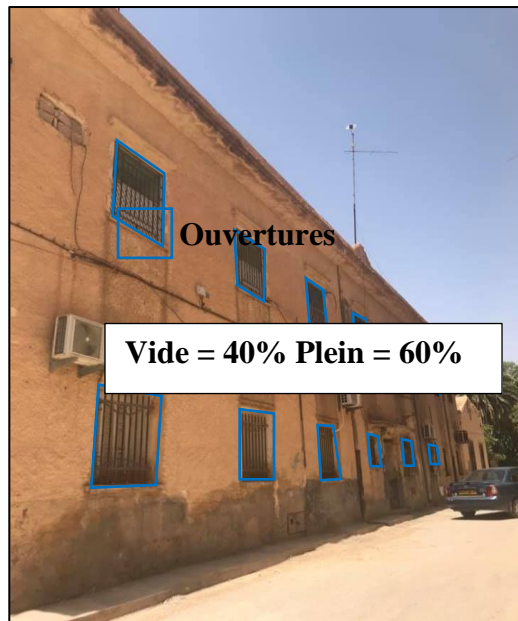
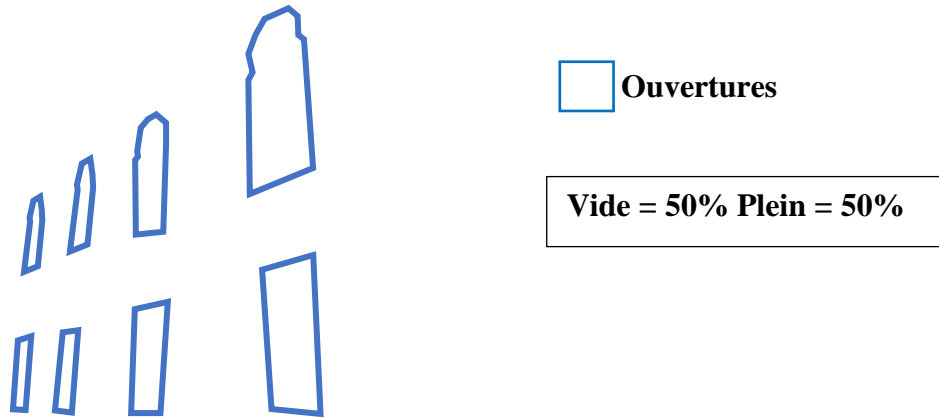
Figure II.17: Ouvertures d'une colonial, Biskra  
Source : Auteur 2019



Ouvertures  
Vide = 50% Plein = 50%

Figure II.16 : Ruelle à hai la gare, Biskra  
Source : Auteur 2019

maison de type



**Figure II.18** : répartition d'ouvertures de type colonial  
Source : Auteur 2019

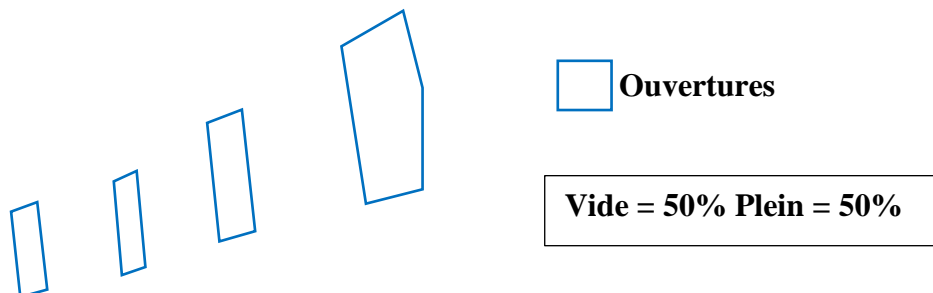


Figure II.19 : بلدية بسكرة مصلحة الحالة المدنية  
Source : Auteur 2019



Des ouvertures type colonial français de dimensions moyennes ou le vide prend la moitié du plein.

### II.2.1.3. Architecture Post- moderne (el alia)

Nous avons choisi le quartier administratif situé à el Alia Est, caractérisé par une architecture post moderne, ce quartier se trouve à la ville de Biskra à EL ALIA EST près de l'université MOHAMED KHIDER.







 Ouvertures

Vide = 70% Plein = 30%

**Figure II.22 :** Centre de Dialyse, Biskra El Alia Est  
Source : Auteur 2019



 Ouvertures

Vide = 70% Plein = 30%

**Figure II.23 :** مركز الضرائب بسكرة, El Alia Est  
Source : Auteur 2019

**Conclusion :**

A travers ce chapitre nous avons pu décrire la ville de Biskra, ainsi mettre en évidence les différents types d'ouvertures, trois configurations architecturales qui montrent que l'utilisation de la lumière du jour est changeante à travers l'histoire et la culture du peuple, les petites ouvertures indiquent qu'une quantité faible de lumière pénètre dans l'espace intérieur, laissant trace à une nécessité d'intimité et de préservation, le damier colonial laisse deviner que la lumière naturelle est gérée d'une autre manière, de nos jours l'utilisation de nouveaux matériaux laisse la liberté de manipuler la lumière du jour.

## **Chapitre III**

# **Analyse des exemples, terrain et projet d'étude**

**Introduction :**

Ce chapitre est composé de quatre parties, dans la première partie nous allons analyser quatre projets (musées) :

- Musée historique el Moudjahed situé à la ville de Biskra, Algérie
- Musée d'art contemporain BRANDHORST en Allemagne par les architectes Sauerbruch Hutton
- Musée d'art contemporain de Mocak en Cracovie, Pologne par l'architecte Claudio Nardi
- Musée d'art moderne, classique et contemporain à Baden Baden en Allemagne par l'architecte Richard Meier & Partenaire LLP.

La deuxième partie du chapitre est destinée à l'analyse du site et choix du terrain, ensuite dans la troisième partie nous avons mentionné le programme proposé.

La quatrième et dernière partie sera consacré à l'esquisse du projet. (projet d'étude)

### III. ANALYSE DES EXEMPLES :

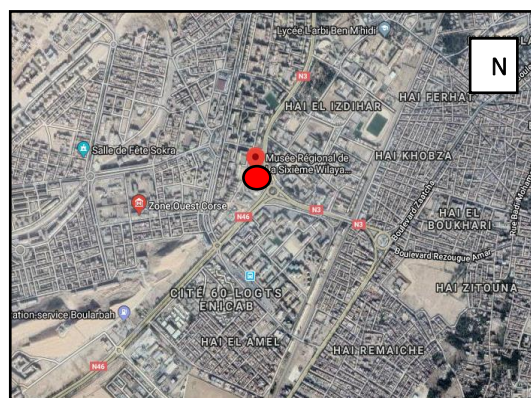
#### III.1.1. MUSEE EL MOUDJAHED , BISKRA

<b>Nature</b>	<b>Musée historique</b>
<b>Situation</b>	<b>Biskra, Algérie</b>
<b>Maitre d'œuvre</b>	<b>SETEB</b>
<b>Surface total</b>	<b>15 810 m<sup>2</sup></b>



**Figure III.1 :** Entrée principale du musée el Moudjahed, Biskra

**Source :** Auteur 2019



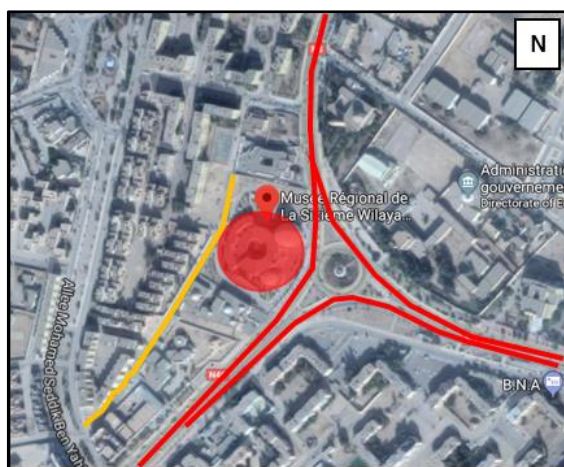
**Figure III.2 :** Situation du musée el Moudjahed

**Source :** Google Map

#### Niveau de l'environnement

#### Accessibilité :

Situé dans un tissu urbain dense , accessible par diverses voies mécaniques primaires et une voie secondaire



**Figure III.3 :** Accessibilité au musée el Moudjahed, Biskra par rapport à l'environnement

**Source :** Google map



### Localisation :

Le projet est situé dans un tissu urbain riche composé de :

- Lycée Hakim Saadan
- Mosquée Souna
- Tribunal
- Salle d'artisanat
- Hôtel Jérusalem
- Logements 726
- Les 1000
- Habitats



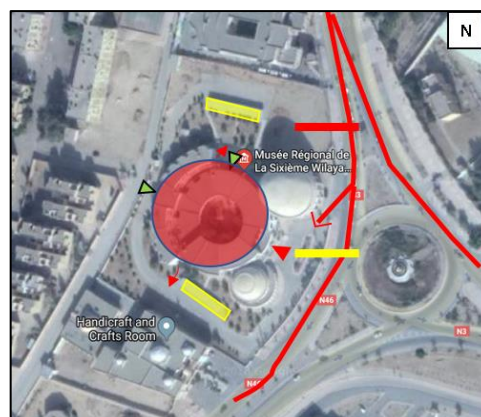
**Figure III.4 :** Localisation du musée el Moudjahed, Biskra par rapport aux équipements existants  
**Source :** Google map

### Au niveau du projet :

#### Accessibilité :

Une hiérarchisation spatiale entre l'extérieur et l'intérieur

- Voie mécanique
- Parkings
- Entrée publique
- Entrés personnel
- Issus de secours

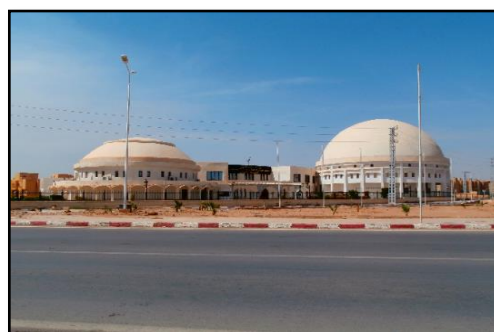


**Figure III.5 :** Accessibilité au musée el Moudjahed, Biskra au niveau du projet lui-même  
**Source :** Google map

### Façade

#### Couleur et texture

Une façade pas trop chargée d'une couleur blanche...



**Figure III.6 :** Façade du musée el Moudjahed, Biskra  
**Source :** Auteur 2019

### Organisation spatiale

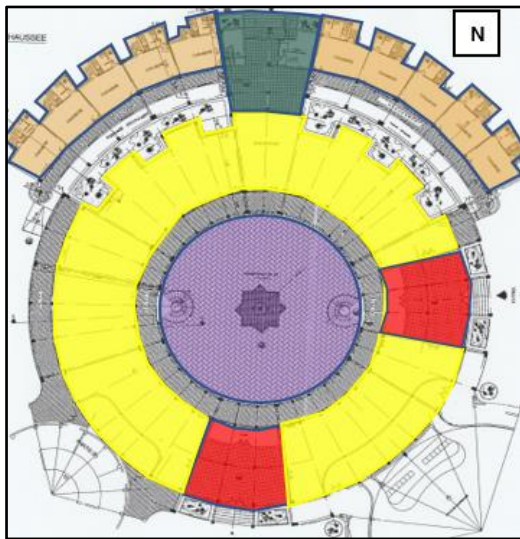


Figure III.7 : Plan de Rez de chaussée

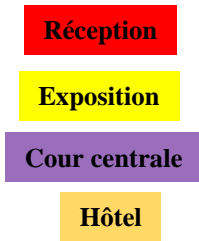


Figure III.8 : intérieur du musée el Moudjahed  
Source : Auteur 2019

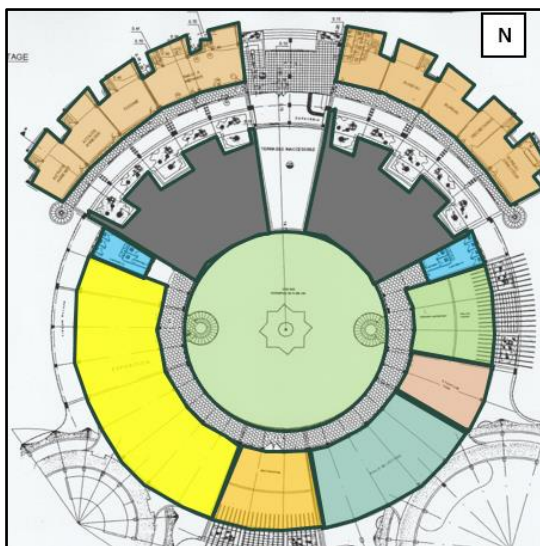
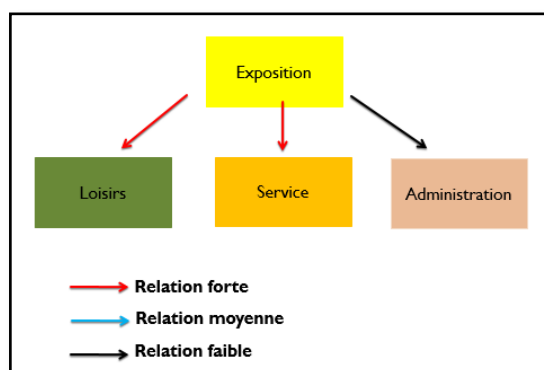


Figure III.9 : Plan d'étage

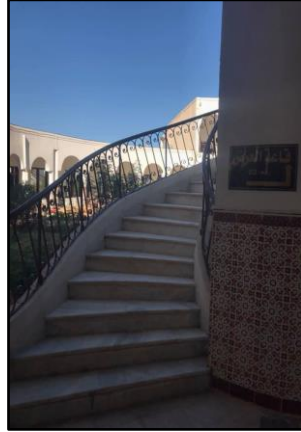
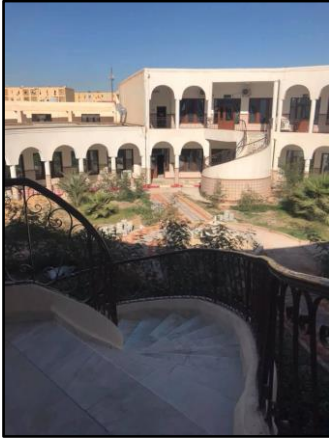


### Organisation fonctionnelle :

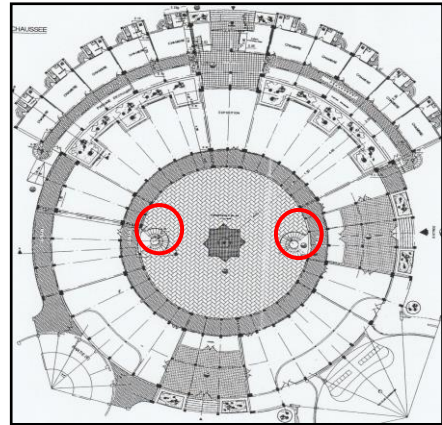


## Plans (intérieurs) ambiances

### Circulation



**Figure III.10** : les deux escaliers du musée el Moudjahed  
Source : Auteur 2019



**Figure III. 11** : Plan de rez de  
chaussée

La circulation verticale est assurée par deux escaliers en spirale qui relie le rdc avec l'étage

### Relation des espaces (spatiale/visuelle)

Relation intérieur /intérieur

Relation intérieur /extérieur



**Figure III.12** : Parcours du musée el Moudjahed, Biskra  
Source : Auteur 2019



**Figure III.13** : Fenêtre du musée el Moudjahed,  
Biskra  
Source : Auteur 2019

Comme le parcours est circulaire la relation visuelle à l'intérieur est continue tout au

A travers de grandes baies vitrées avec une protection solaire



long d'espace

### Couleur /textures (ambiances)



L'utilisation de la couleur blanche et lisse pour les murs et le faux plafond, du marbre blanc et gris au sol

Figure III.14 : texture du musée el Moudjahed, Biskra

Source : Auteur 2019

### Éclairage

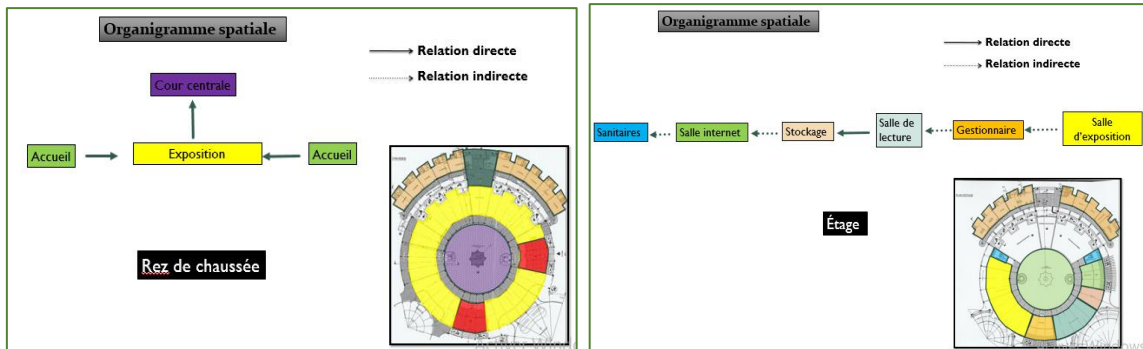


Figure III.15 : Eblouissement causé par la lumière du jour, musée el Moudjahed, Biskra

Source : Auteur 2019

La lumière naturelle n'est pas contrôlée le matin on remarque le reflet sur les objets exposés et une ambiance mal traitée ce qui cause un éblouissement dans certains espaces d'exposition

### Organigramme spatiale



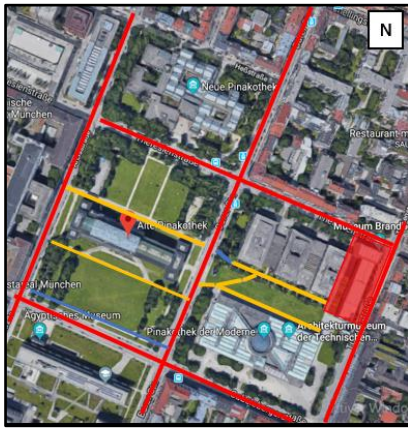
### III.1.2. MUSÉE BRANDHORST, ALLEMAGNE

<b>Nature</b>	<b>Musée d'art contemporain</b>
<b>Situation</b>	<b>Munich, Allemagne</b>
<b>Maitre d'œuvre</b>	<b>Les architectes Sauerbruch Hutton</b>
<b>Date</b>	<b>21 mai 2009</b>
<b>Surface total</b>	<b>12 000 m<sup>2</sup></b>

Niveau de l'environnement :

Accessibilité :

Localisation :



**Figure III.16 :** Accessibilité au musée brandhorst, Allemagne  
Source : Google map



**Figure III.17 :** Localisation du musée brandhorst, Allemagne par rapport aux équipements  
Source : Google map

Situé dans une trame orthogonal urbaine et régulière, un tissu urbain accessible par des voies mécaniques et piétonnes

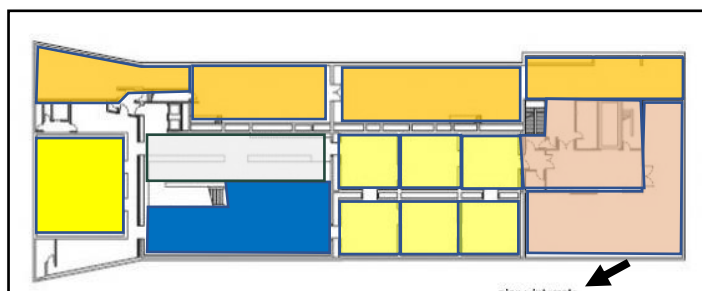
- Rue mécanique ————
- Rue piétonne ————

Situé dans une zone d'activité riche

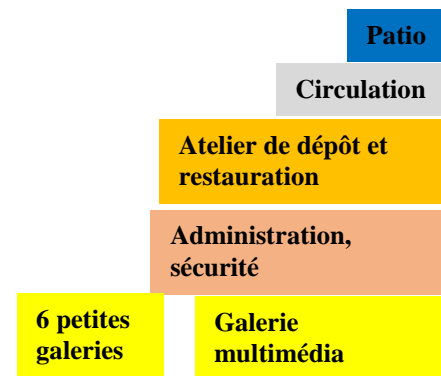
- Zone des musées
- Zone d'habitat
- Pinakothek der Moderne
- Musée Neu Pinakothek
- Musée Alte Pinakothek

Plans (intérieurs)

Organisation spatiale



**Figure III.18 :** Plan sous



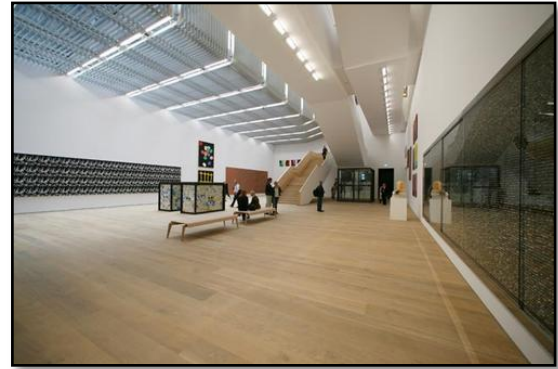


Figure III.19 : Espace intérieur, Musée Brandhorst, Allemagne

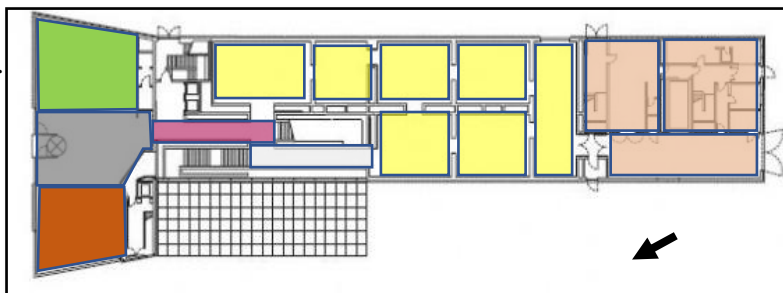


Figure III.20 : plan de rez de chaussée

Hall d'accueil

Foyer

Librairie

Patio

Petites galeries  
(photographie, médias  
et arts graphiques)



Figure III.21 : Galerie d'exposition, Musée Brandhorst, Allemagne



Figure III.22 : Cafeteria, Musée Brandhorst, Allemagne

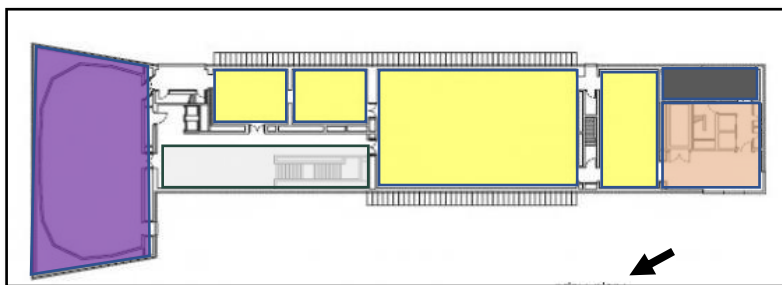


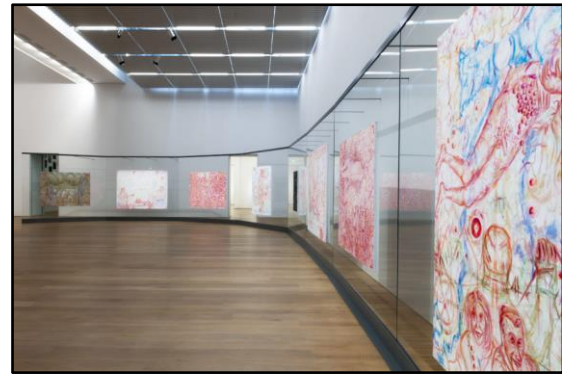
Figure III.23 : Plan d'étage

Salle polygonal(chef d'œuvre  
de Cy Twobly )

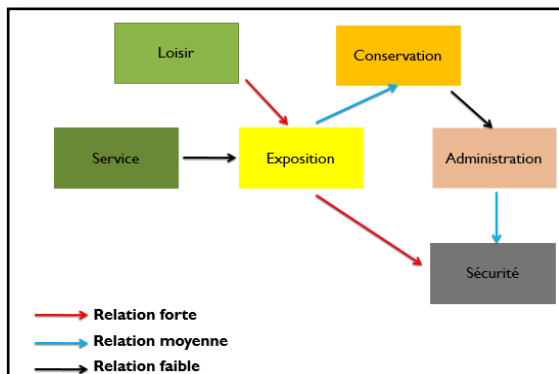
Grandes galeries

Salon et café





### Organisation fonctionnelle



### Plans (intérieur) : Circulation

La circulation verticale est assurée un seul escalier central qui relie tout les niveaux

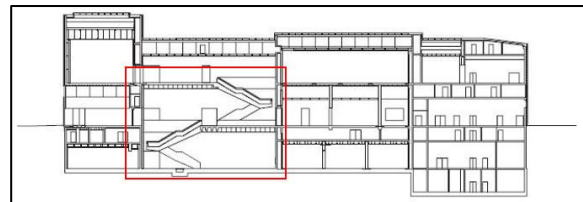


Figure III.24 : Cou

### Relation des espaces (spatiale/visuelle)

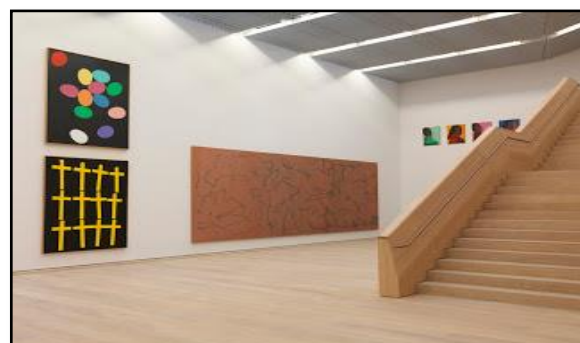
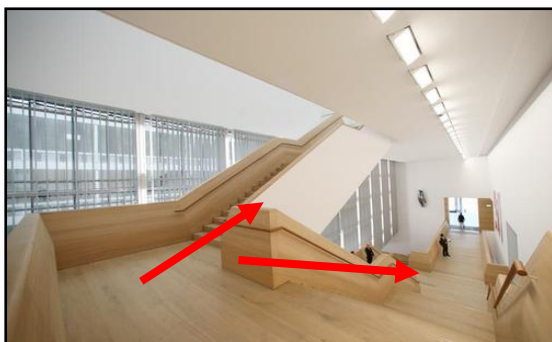
#### Relation intérieur /intérieur

Relation visuelle par les chambres d'exposition ouvertes l'une sur l'autre, et relation spatiale par le grand escalier



### Couleur /textures (ambiances)

Composé de murs blancs et de bois blond (parquet en chêne massif) pour créer une palette neutre permettant d'afficher des œuvres d'art.





### Relation intérieur /extérieur

Relation visuelle établie par les fenêtres en bande



Figure III.25 : Fenêtre extérieur, Musée Brandhorst, Allemagne

### Éclairage

Un système de réflecteurs dirige la lumière du zénith à travers une bande de fenêtres dans les galeries, fournissant un éclairage uniforme

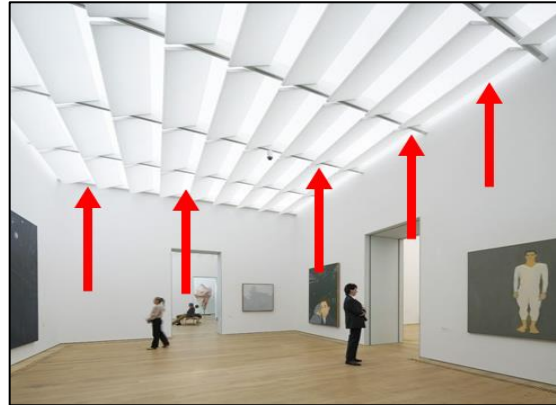
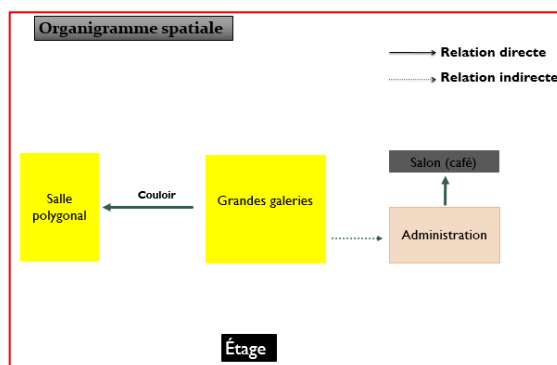
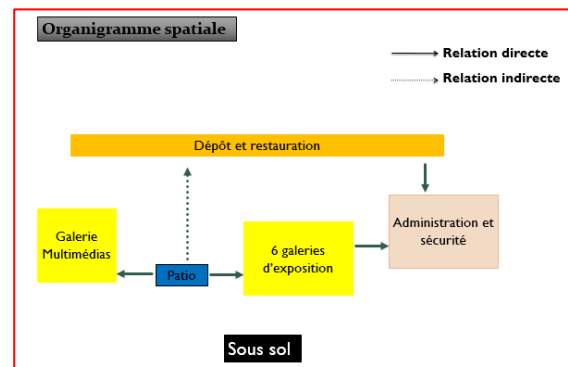
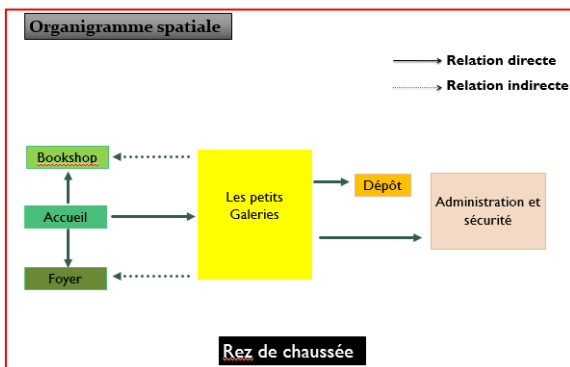


Figure III.26 : Système d'éclairage, Musée Brandhorst, Allemagne

### Organigramme spatiale



### III.1.3. MUSEE MOCAK, POLOGNE

#### Fiche technique

<b>Nature</b>	<b>Musée d'art contemporain</b>
<b>Situation</b>	<b>Cracovie, Pologne</b>
<b>Maitre d'œuvre</b>	<b>Claudio Nardi</b>
<b>Date</b>	<b>2011</b>
<b>Surface total</b>	<b>10 000 m<sup>2</sup></b>

#### Accessibilité

le musée est entouré par une voie mécanique sur la longueur de la façade principale ce qui facilite l'accès au projet

— voie mécanique  
— voie piétonne

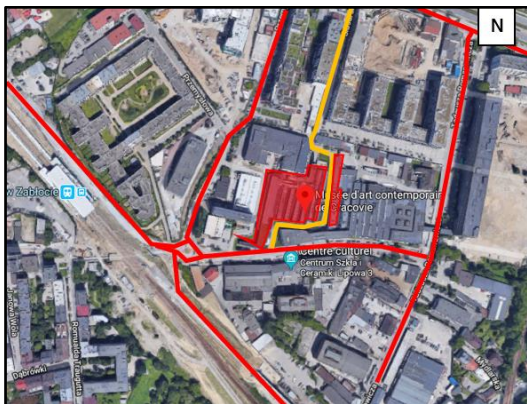


Figure III.27 : Accessibilité au Musée MocaK, Pologne (source : Google map)

#### Localisation

le musée est situé dans un milieu urbain composé de logements et d'autres constructions de multiples fonctions

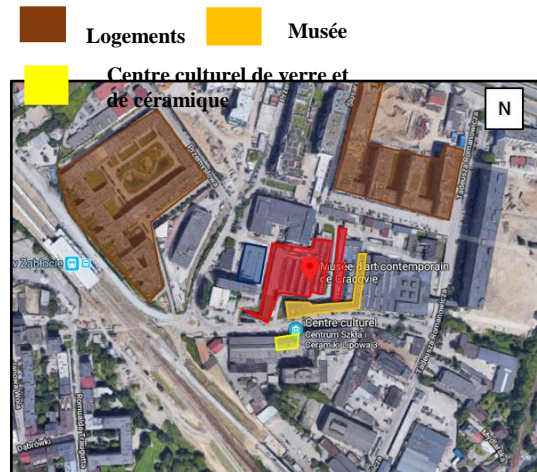


Figure III.28 : Localisation du Musée MocaK, par rapport aux équipements existants (source : Google map)

#### Plans (intérieurs)

#### Organisation spatiale

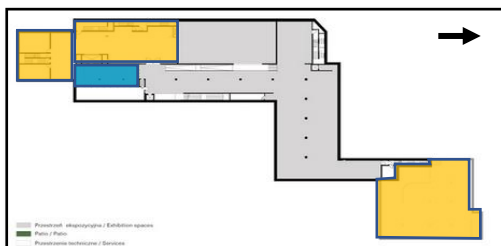


Figure III.29 : Plan de sous-sol

#### bâtiment A



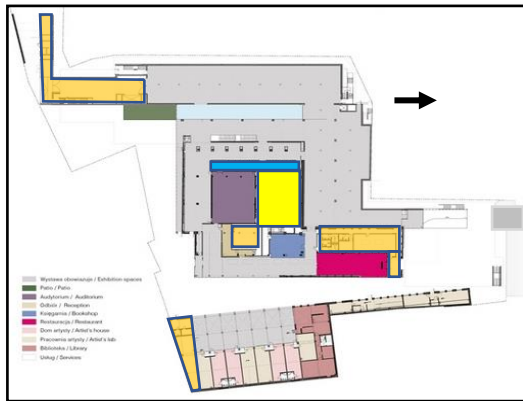


Figure III.30 : Plan de rez de chaussée

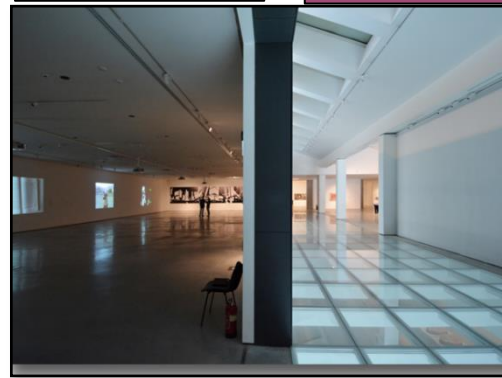
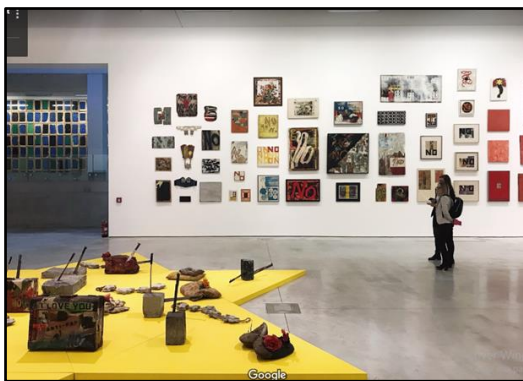
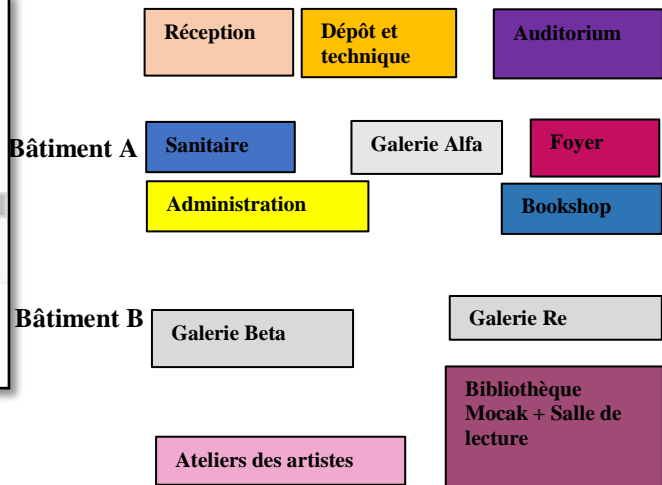
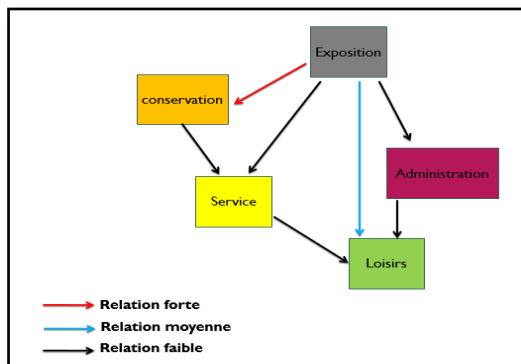


Figure III.31 : galerie d'exposition, Mocak Pologne

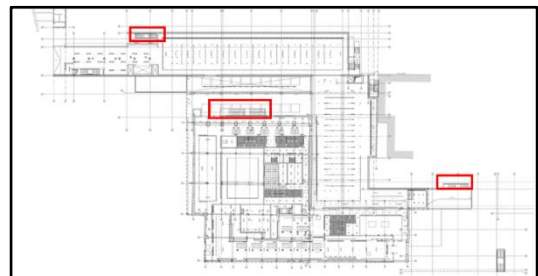


Organisation fonctionnelle :

Plans (intérieur)

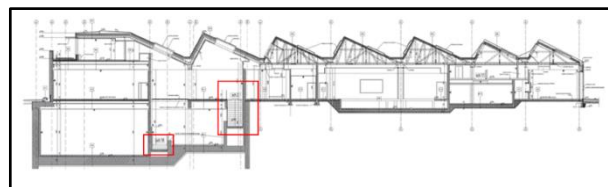
Circulation :

La circulation verticale est assurée par un



escalier,

Un ascenseur et une rampe faible au sous-sol

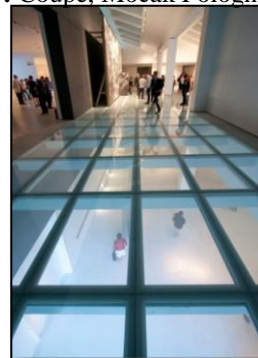


**Relation des espaces (spatiale/visuelle)**

**Relation intérieur/intérieur**

Relation visuelle entre les deux niveaux par le sol en verre qui permet de voir ce qui se passe au sous-sol, relation spatiale assurée par l'escalier

**Figure III.32 :** Coupe, Mocak Pologne



**Relation intérieur /extérieur**  
**Couleur /textures (ambiances)**

La façade de sud en verre permet d'apercevoir les expositions intérieur

**Figure III.33 :** Relation visuelle int/int, Mocak Pologne

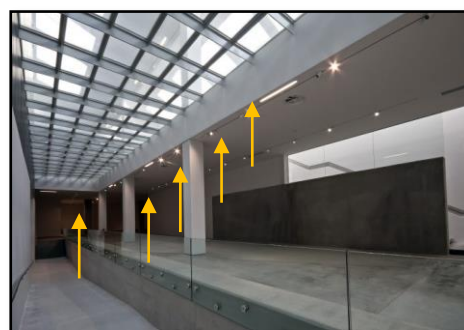
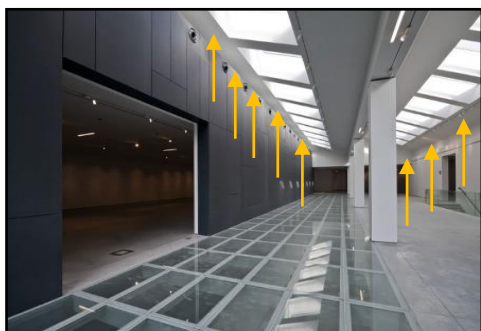


**Figure III.34 :** Relation visuelle int/ext, Mocak Pologne

**Figure III.35 :** Espace d'exposition, Mocak Pologne

**Éclairage :**

Afin d'éclairer l'intérieur avec une abondante lumière naturelle, une grande quantité de verre est incorporée dans les angles du plafond, conférant une ambiance contemporaine à l'espace.



**Figure III.36 :** Système de pénétration de lumière naturelle, Mocak Pologne

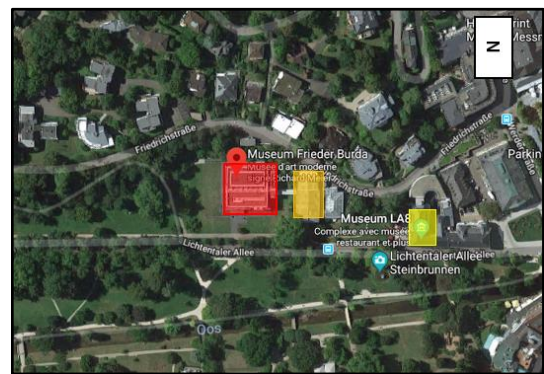
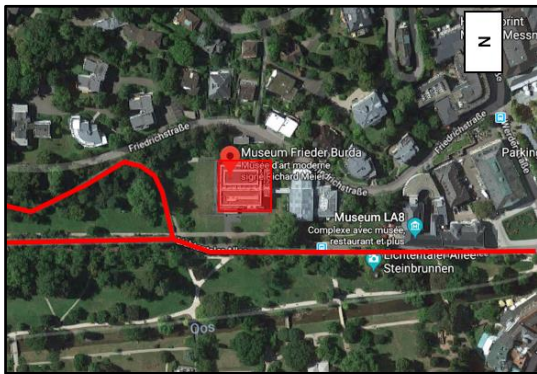


Organigramme spatiale

III.1.4. MUSEE Frieder Burda, Allemagne

Fiche technique :

<b>Nature</b>	<b>Musée d'art moderne classique et contemporain</b>
<b>Situation</b>	<b>Baden baden en allemande</b>
<b>Maitre d'œuvre</b>	<b>Richard Meier &amp; Partners Architects LLP</b>
<b>Date</b>	<b>2004</b>
<b>Surface total</b>	<b>10 000 m<sup>2</sup></b>



Niveau de l'environnement

Le musée est situé dans un environnement paysager naturel

Accessibilité

Le musée est entouré par une seule voie mécanique sur la longueur de la façade principale, c'est elle qui donne l'accès au

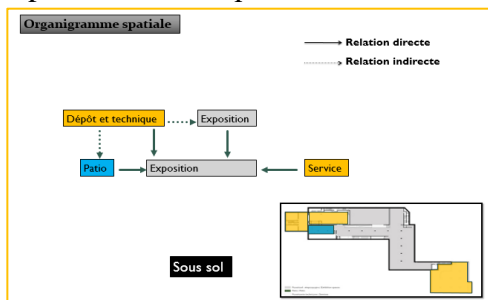


Figure III.37 : Accessibilité au musée Frieder Burda  
Source : Google map

Localisation

- Ancien Musée d'art
- Complexe avec musée

Plans (intérieurs)

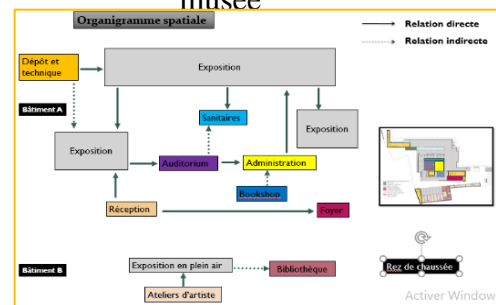
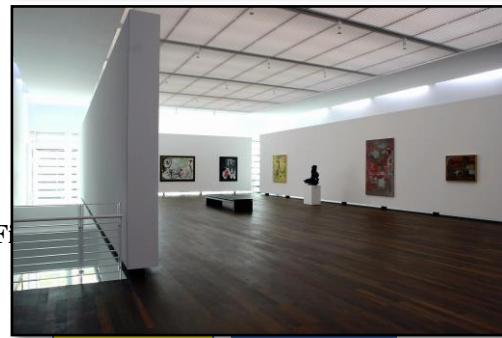
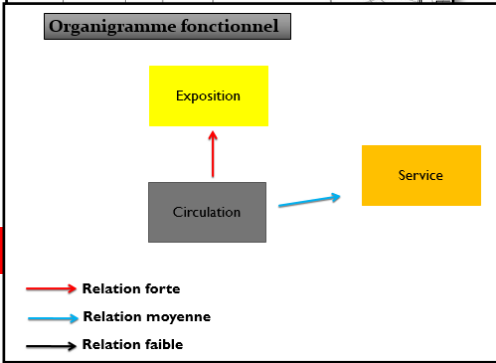
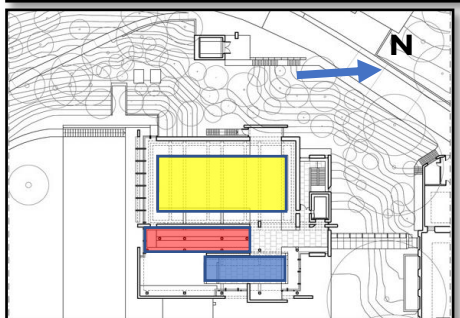
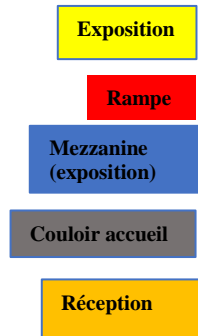
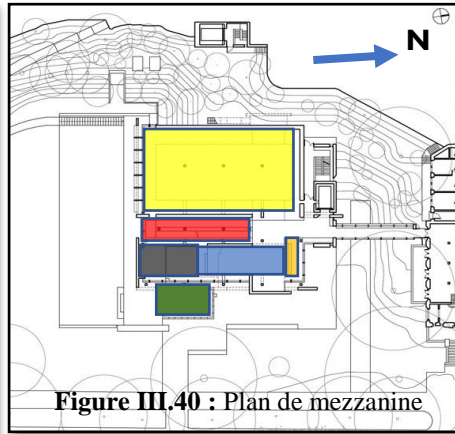
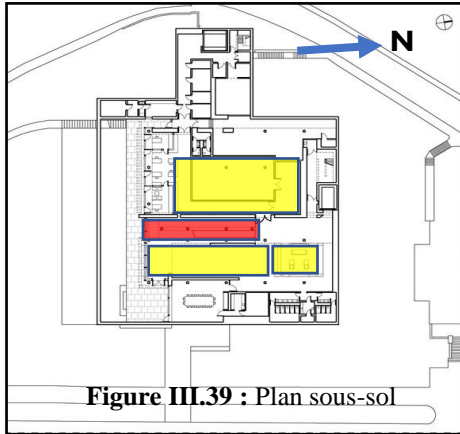


Figure III.38 : Localisation du musée Frieder Burda  
Par rapport à l'environnement  
Source : Google map

**Organisation spatiale**



**Figure III.42: Espaces d'exposition, Musée Frieder Burda, Allemagne**

**Organisation fonctionnelle (intérieurs) ambiances**

**Plans**

**Relation des espaces (spatiale/visuelle)**

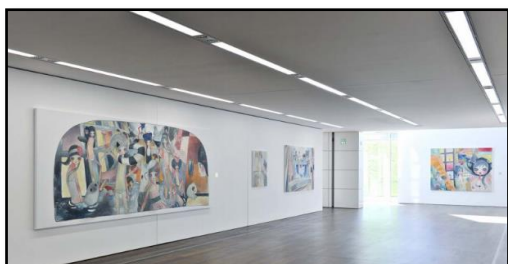
-Relation visuelle entre les niveaux du bâtiment à travers les rampes et les mezzanines qui permettent de voir tout ce qui se passe

-La connexion vitrée avec l'environnement extérieur est un point important dans le musée



**Couleur /textures (ambiances)**

Faux plafond en blanc, Murs en blanc, Plancher en parquet marron



**Figure III.43:** Relation visuelle int/ext,  
Musée Frieder Burda, Allemagne

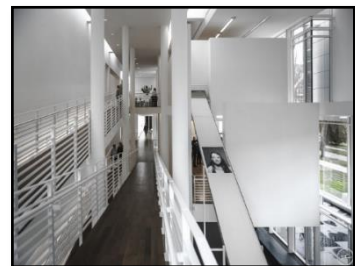
### Éclairage

L'ambiance lumineuse est assurée par l'atrium qui reçoit une quantité importante de lumière à travers des parois de verre munies de pare-soleil, c'est comment la lumière pénètre dans les espaces, plus l'utilisation de la technologie de la l'éclairage artificiel



**Figure III.44:** Éclairage naturelle, Musée  
Frieder Burda, Allemagne

### Synthèse des exemples :



**Tableau III.1** : synthèse des exemples analysés

### III.2. Analyse du site :

#### La situation : (ville de Biskra)

La ville de Biskra est située dans une zone charnière entre le Tell et le Sahara, elle est le chef-lieu de la wilaya et occupe une superficie de 127,55 Km<sup>2</sup>, elle est limitée :

	<b>Accessibilité</b>	<b>Localisation</b>
<b>Niveau Environnement</b>	Accessible par diverses voies primaires ou en prenant en considération les accès principaux et secondaires avec facilité d'accès des handicapés (parking ,rampes).	En fonction des particularités du tissu urbain, la composition, les composantes urbaines et les projets avoisinant le projet doit être relié avec son environnement immédiat.
	<b>Organisation spatiale</b>	<b>Organisation fonctionnelle</b>
<b>Plans intérieurs</b>	Pour assurer une bonne harmonie fonctionnelle il faut établir des relations complémentaires entre les activités allouées à tous les espaces.	Il est vital de respecter les relations spatiales (direct et/ou indirect) dès la première ébauche de l'esquisse tout en assurant une bonne organisation inter-spatiale.
	<b>Circulation</b>	<b>Relation visuelle (int/ext)</b>
<b>Ambiances</b>	La circulation doit être claire fluide et orientée d'une manière souple et continue, on peut utiliser des rampes, des escaliers et des ascenseurs ; de préférence il faut éviter les couloirs très longs , les cages d'escaliers fermés et la rupture du chemin. Il est favorable d'intégrer la promenade architecturale et le concept d'exploration.	Pour éviter la monotonie, animer les espaces, donner une vie au projet et une valeur il faut respecter les relations spatiales et visuelles entre intérieur/intérieur d'une part et d'autre part entre l'intérieur et l'extérieur.  Les relations spatiales traduites par des espaces intermédiaires, couloirs mezzanines, des escaliers et rampes. Les relations visuelles par des mezzanines et l'utilisation d'un vitrage (de grandes baies vitrées).
	<b>Couleur / texture</b>	<b>Eclairage</b>
<b>Ambiances</b>	On peut utiliser diverses couleurs (claire ou foncée) et textures (lisse ou rugueuse) mais cela en fonction des activités destinées pour chaque espace et leurs caractéristiques pour créer des ambiances agréables.  Le blanc est une couleur standard, très recommandée vu son adaptation dont les caractéristiques reflètent la lumière avec un effet neutre sur les objets et son rôle psychique.	Le cas le plus favorable est l'utilisation de l'éclairage naturel avec une manière maîtrisée au niveau de la qualité et la quantité en évitant l'éblouissement, les grandes baies et les grandes tâches solaires.  Il faut prendre en considération l'orientation, le voisinage ou les obstructions, les protections solaires et la destination et l'utilisation de l'espace.

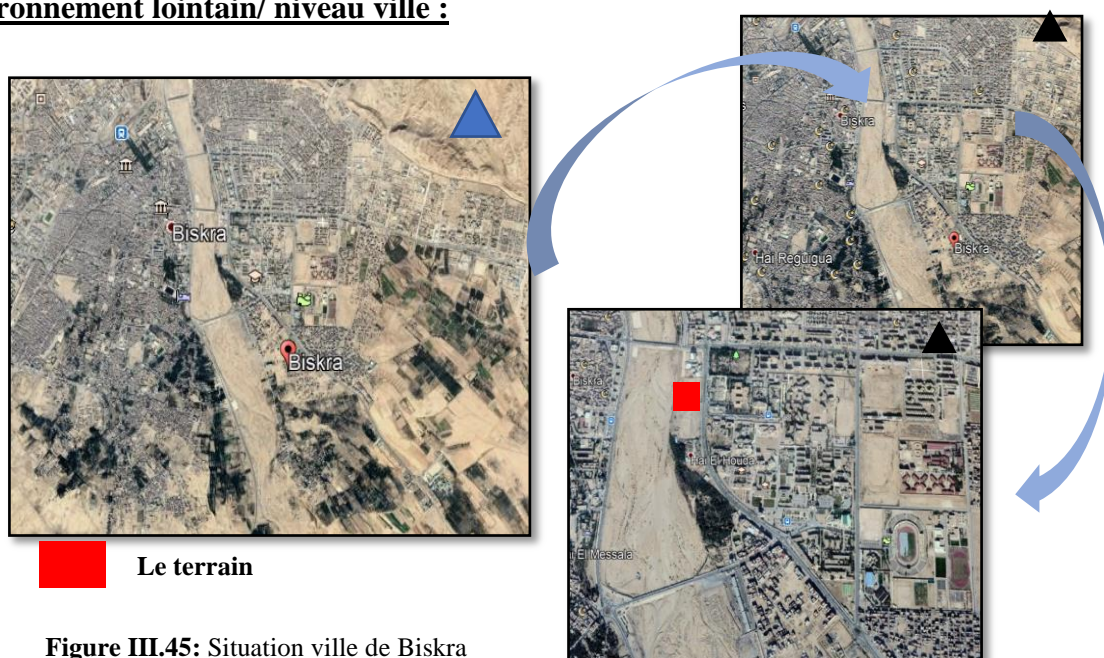


- Au Nord par les communes de Branis et El Outaya.
- A l'Est par la commune de Chetma.
- Au Sud par les communes de Oumache et Sidi Oqba.
- A l'Ouest par la commune d' El Hadjeb

Le terrain est situé au sud de la ville de Biskra. À la zone Est par rapport à l'oued.

Il est situé dans un milieu urbain entouré par plusieurs équipements : l'hôpital, le zoo, l'université, le théâtre, la maison de culture ...

**Environnement lointain/ niveau ville :**



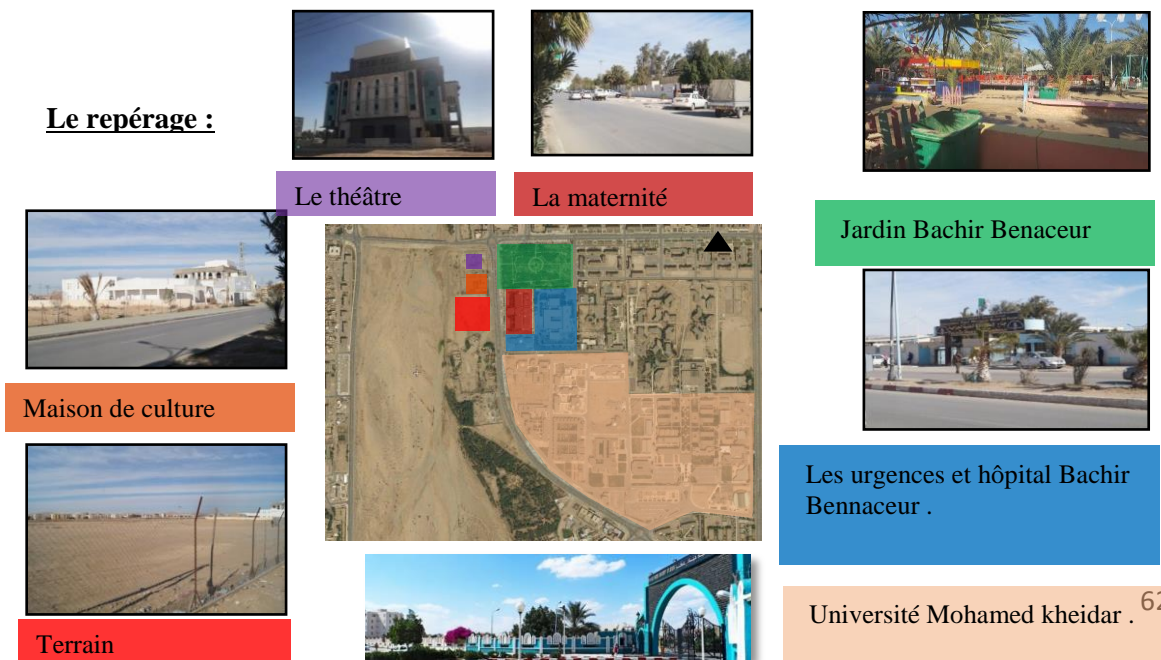
Le terrain

Figure III.45: Situation ville de Biskra

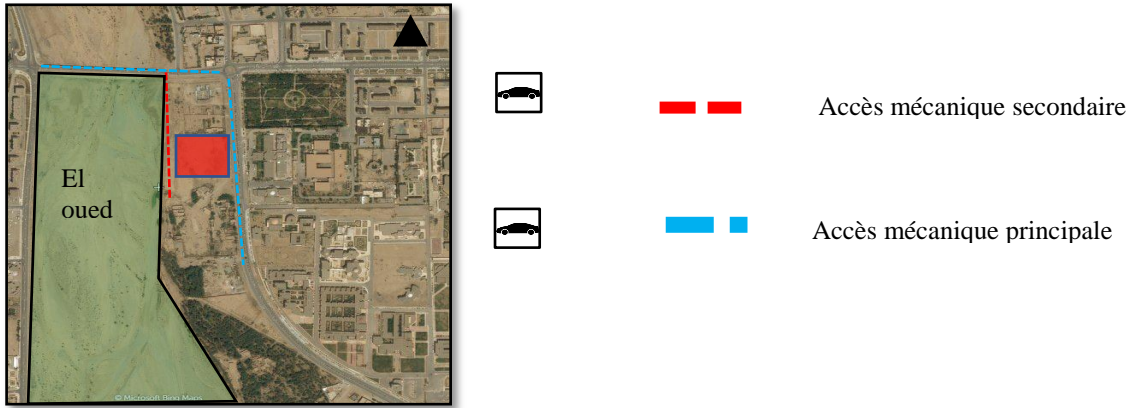
Source : Google map

**Environnement immédiat /niveau quartier /groupement :**

**Le repérage :**



**Accessibilité**



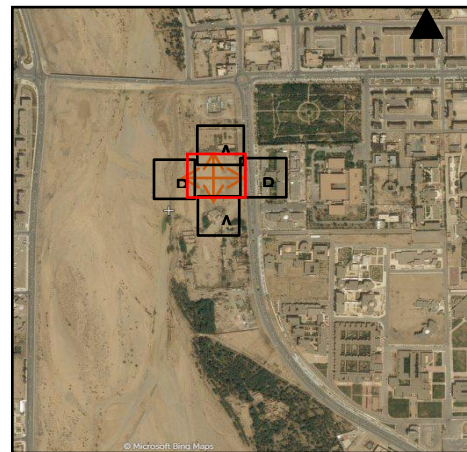
**La morphologie du terrain :**



**Figure III.46 : Coupe topographique AA'**



**Figure III.47 : Coupe topographique BB' (source : Google)**



Pentes inférieure à 08% :

Cette topographie est apte à recevoir toute sorte de construction nécessitant des terrains ayant une faible pente (équipements, habitat collectif, ... etc.). Elle permet la bonne exécution des voiries et réseaux divers avec un minimum de dépenses et travaux de terrassement.

**Ensoleillement et vents :**

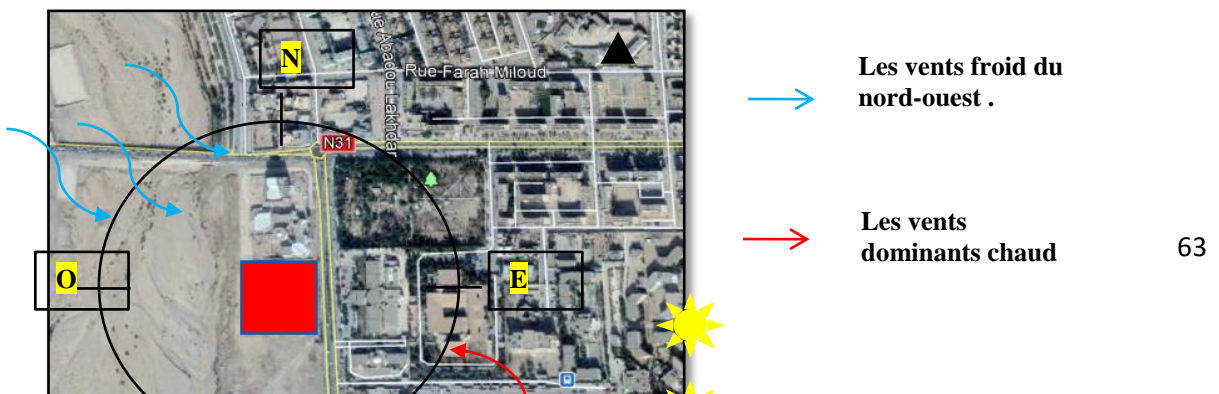


Figure III.48 : Ensoleillement / Vents, ville de Biskra

**Forme et surface du terrain :**



Le terrain a une forme presque carrée

Surface du terrain :  
 $117,50 \text{ m} \times 109,80 =$   
 $12\,901,5 \text{ m}^2$

Le terrain est caractérisé par :

- Emplacement stratégique pour la conception d'une galerie d'art
- Zone charnière qui lie entre les deux parties de la ville
- Densité des équipements complémentaires, (maison de culture, théâtre, université)
- Terrain accessible par deux voies mécanique et une autre secondaire
- Il possède une grande visibilité publique afin d'attirer plus de visiteurs

Critiques :

- Absence de l'espace vert (végétation)



- Absence de confort thermique

### III.3. Programme proposé :

<b>RDC</b>	<b>Surface</b>
Hall d'accueil + réception	100 m <sup>2</sup>
Dépôt	185 m <sup>2</sup>
Cafeteria	120 m <sup>2</sup>
Boutique	14 m <sup>2</sup>
Vestiaire	10m <sup>2</sup>
Exposition permanente	370 m <sup>2</sup>
Exposition extérieur	100 m <sup>2</sup>
<b>Étage</b>	
Exposition temporaire	100 m <sup>2</sup>
Salle de lecture	100 m <sup>2</sup>
Salle de conférence	185 m <sup>2</sup>
Sanitaires x2	16 m <sup>2</sup>
<b>Premier étage</b>	
Administration	200m <sup>2</sup>
<b>Totale</b>	<b>1500 m<sup>2</sup></b>

Tableau III.2 : programme proposé pour la galerie d'art

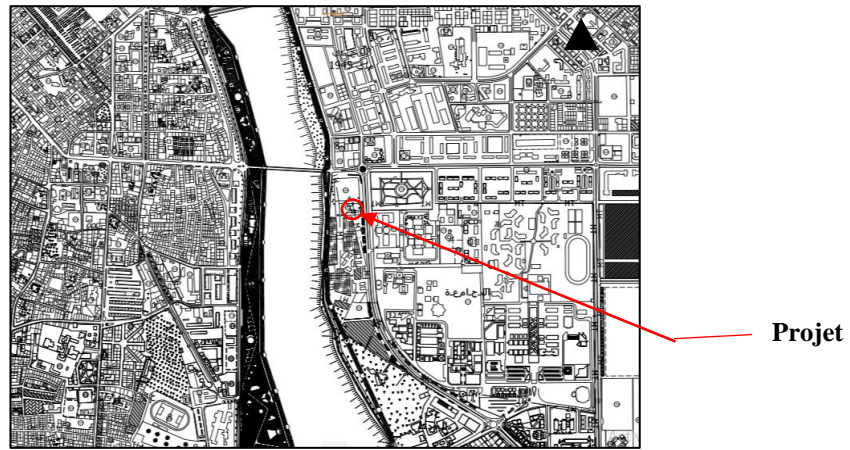
### III.4. Projet

Le projet est une galerie d'art, située à la ville de Biskra à el Alia, entourée par el oued à l'ouest, le théâtre et la maison de la culture au Nord, hôpital Bachir ben Nacer à l'Est et la palmeraie au côté Sud (elle est un peu loin)

Le projet est divisé en deux partie, la partie destinée à l'exposition permanente est composée d'un rez de chaussé et un étage, la deuxième partie du projet est constitué de rez

de chaussée où se trouve une réception et une cafeteria, à l'étage une bibliothèque, une salle de conférence, et un hall destiné à l'exposition temporaire, au deuxième étage on trouve l'administration avec un plan libre.

**Situation :**



**Figure III.49 :** Plan de situation (projet d'étude)

Source : P.D.A.U Biskra (2016)

**Figure III.50 :** Vue extérieure (projet d'étude)

Source : Logiciel de modélisation 3D

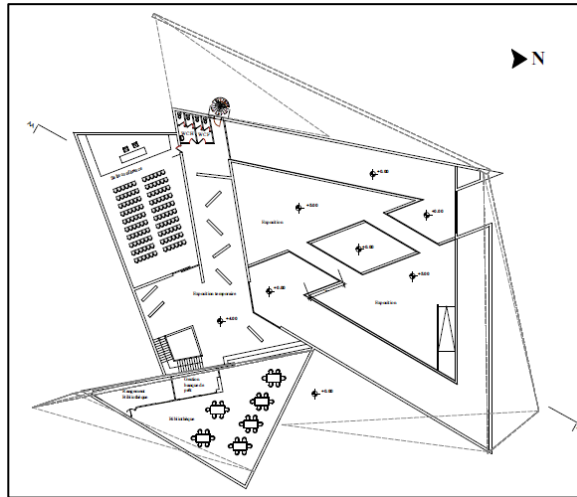


**Figure III.51 :** Plan de masse (projet d'étude)  
Source : Logiciel de modélisation 3D

masse (projet d'étude)  
modélisation 3D



**Figure III.52:** Projet et  
immédiat

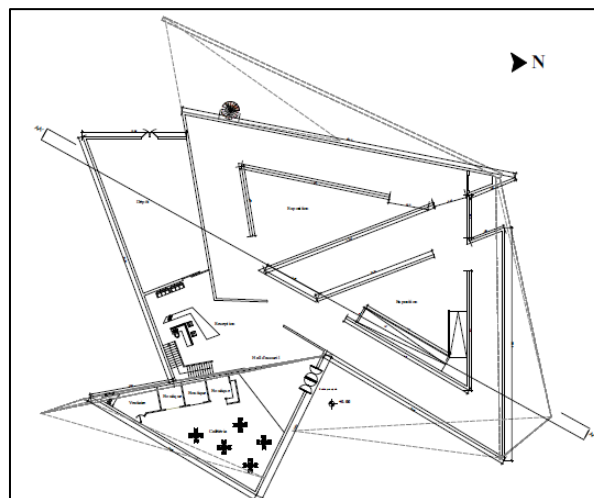


environnement

Source : Logiciel de modélisation 3D

**Figure III.53 :** plan de rez de chaussée (projet d'étude)

Source : ArchiCAD-64-19



**Figure III.54 :** plan d'étage (projet d'étude)

Source : ArchiCAD-64-19

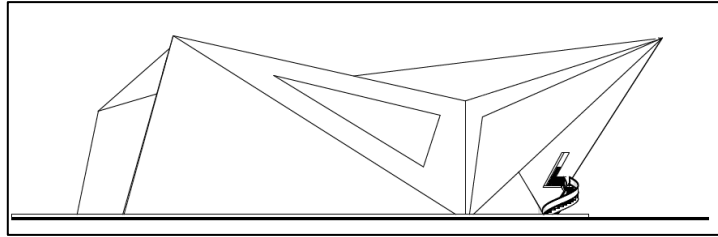
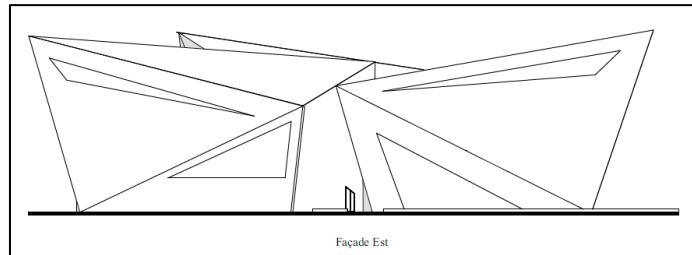


Figure III.55 : plan



d'étude)

d'étage (projet

Source : ArchiCAD-64-19

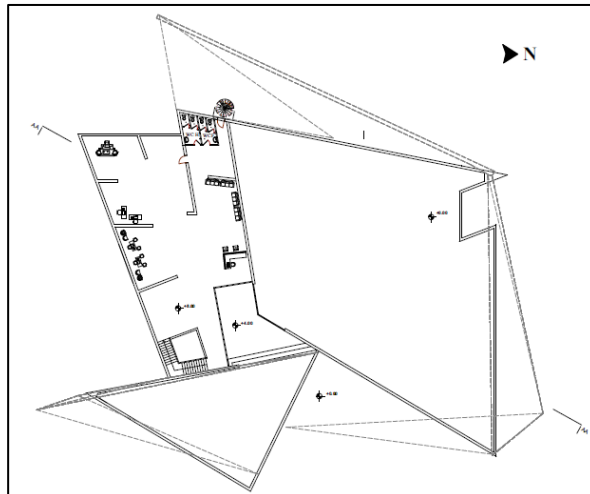


Figure III.56 : Coupe AA  
Source : ArchiCAD-64-19

(projet d'étude)

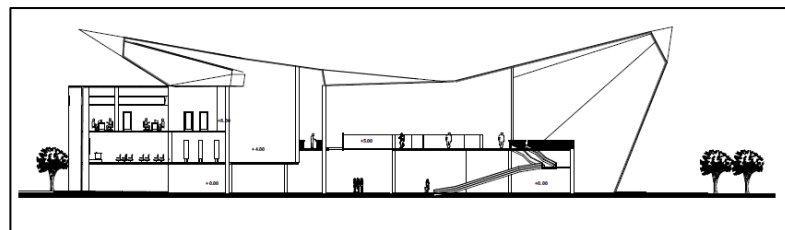


Figure III.57 :

(projet d'étude)

Façade Nord

Source : ArchiCAD-64-19



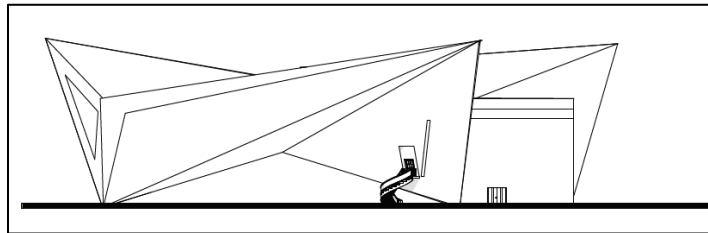
**Figure III.58 :** Façade Est (projet d'étude)

Source : ArchiCAD-64-19

**Figure III.59 :** Façade Ouest (projet d'étude)

Source : ArchiCAD-64-19

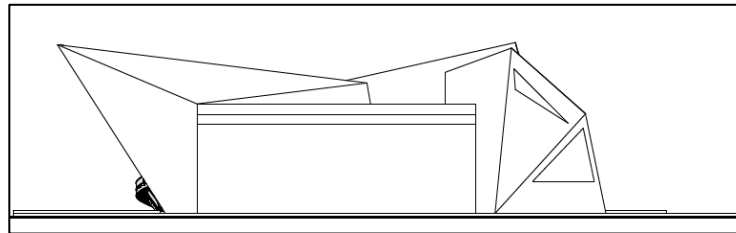
**Figure III.60 :**  
(projet d'étude)  
Source :  
19



Façade Sud

ArchiCAD-64-

**Figure III.60 :**  
(projet d'étude)



Vues intérieurs

Source : Logiciel de modélisation 3D



## **Chapitre IV**

# **Enquête, Résultats et Discussions**

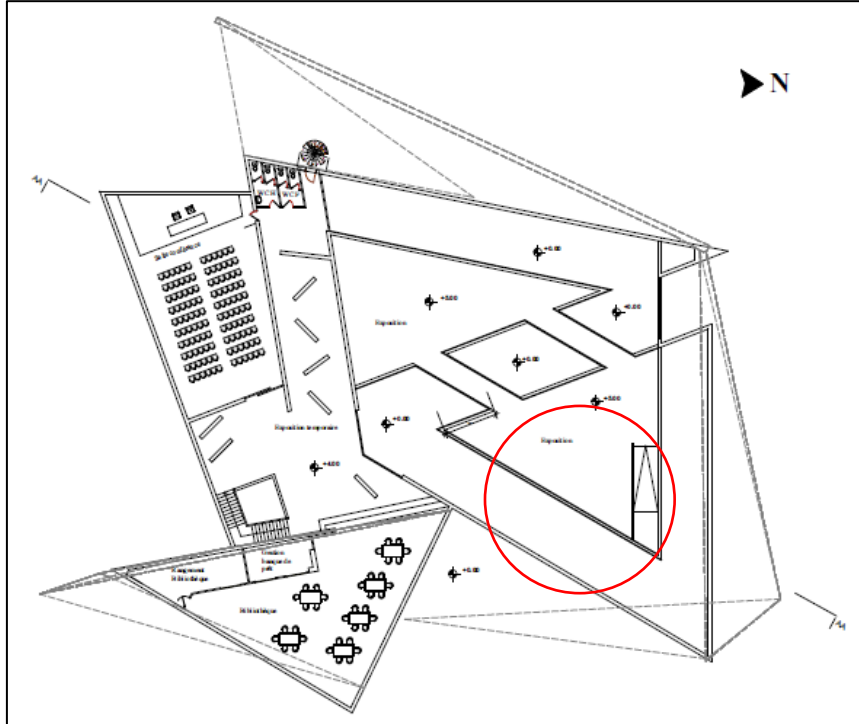
## **Introduction**

La lumière naturelle est un phénomène complexe qui fait appel à plusieurs types d'informations en rapport avec le projet d'architecture qui peut être étudié par plusieurs méthodes et outils. Dans ce présent chapitre, nous allons présenter notre cas d'étude, les trois configurations d'ouverture qui vont être testées alors que dans la partie suivante, nous allons expliquer la méthode et les outils que nous avons choisis. Il s'agit d'une enquête par questionnaire afin d'étudier la qualité d'éclairage dans l'espace d'exposition qui fait partie de notre projet dont les trois configurations d'ouvertures ont été appliquées. De plus, dans le but de tester les différents aspects en relation avec le projet comme les configurations architecturales, nous avons eu recours à la méthode d'expérimentation à l'aide du logiciel de modélisation 3D (lumion) simulé dans le but de modéliser l'espace représentant notre cas d'étude.

Dans la troisième partie, on va présenter tous les résultats obtenus. Les données recueillies de cette expérimentation sont introduites dans le logiciel Sphinx Plus<sup>2</sup> qui seront traitées et comparées par la suite afin d'apporter des changements et des ajustements pouvant améliorer la qualité et le rendement lumineux des espaces d'exposition à concevoir.

### IV.1. Présentation du cas d'étude :

Ce que nous avons choisi comme espace du projet pour l'expérimentation, était l'espace d'exposition situé au deuxième étage, c'est d'ailleurs là que nous avons pu distinguer les différentes ambiances de la lumière naturelle, d'une autre part c'est la partie la plus importante et dont l'intérêt se focalise justement pour une bonne maîtrise de la lumière naturelle.



**Figure IV.1 :** Plan d'étage (espace d'exposition du projet d'étude)  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)



**Figure IV.2:** Vue intérieur (espace d'exposition 2eme étage)  
**Source :** Logiciel de modélisation lumion

La manipulation des ouvertures était facile et son objectif était d'avoir trois types de configurations, comme nous l'avons analysé dans le deuxième chapitre, les trois types d'ouvertures se sont appliquées d'une manière que ça soit comme suivant :

Configuration 1 : petites ouverture qui ne dépasse pas les 20% appliquées sur la façade d'une manière dispersée.

Configuration 2 : des ouvertures moyennes entre 20%-40% appliquées d'une manière régulière sur la façade.

Configuration 3 : de grandes ouvertures qui dépassent les 60% sur toute la façade

#### **IV.2. Objectif de l'étude :**

Comment sont-ils les réactions des étudiants par rapport à la conception de la lumière du jour dans l'espace d'exposition et comment les différentes ambiances de la lumière du jour affectent leurs sensations visuelles. En outre, la contribution de la lumière du jour à la qualité de l'exposition fournie dans la galerie d'art, les résultats obtenus de l'étude vont contribuer en matière de conception de l'éclairage, tout en concevant des galeries d'art et en augmentant le degré de satisfaction des visiteurs à l'égard des qualités de l'environnement intérieur.

#### **IV.3. Méthode de l'étude : (questionnaire développé)**

Le questionnaire est l'une des trois grandes méthodes pour recueil de données. C'est une méthode de recueil des informations en vue de comprendre et d'expliquer les faits, c'est une méthode quantitative qui s'applique à un ensemble (échantillon) qui doit permettre des inférences statistiques. (Vilatte, J. C. (2007). Méthodologie de l'enquête par questionnaire.)

D'après plusieurs études déjà faites sur l'éclairage naturelle dans les galeries d'art, nous allons citer quelques références qui nous a aidé à formuler notre questionnaire.

Reference 1: L'article 210: Daylighting Museums – a survey on the behaviour and satisfaction of visitors 2008 par Fernanda Oliveira 1, Koen Steemers

Examine le rôle de l'éclairage dans les musées d'art, deux études de cas de musée ont été examinées, dans la méthodologie suivie, une enquête a été menée sur le degré de satisfaction des visiteurs dans les salles des deux musées, en mettant l'accent sur la qualité de la lumière dans les musées.

Reference 2: these de master sur THE EFFECTS OF DAYLIGHT DESIGN FEATURES ON THE VISITOR SATISFACTION OF ART MUSEUMS, Juillet 2015 par Merve Kaya

L'étude de cas a été réalisée au musée d'art moderne à Istanbul, la thèse a été basée sur la collecte des données des utilisateurs obtenus à l'aide d'un questionnaire en trois parties qui a été mené auprès de 100 participants.

A travers les cas d'études précédents, une enquête par questionnaire a été mise au point pour être connectée à notre galerie d'art, chaque questionnaire prenait environ cinq minutes et était mené avec chaque participant individuellement, les participants à l'étude ont été choisis en raison de leurs connaissances déjà acquises sur la lumière et l'éclairage naturelle. (étudiants d'architecture master 1 et master 2)

Le questionnaire comportait quatre parties, la première partie comprenait les informations personnelles :

1. Nom :

2. Genre :      M                          F   

3. Code :

4. Niveau d'étude :

Licence :                                      Master : Pu     AE             PAT           

1                                       1                                     

2                                       2                                     

3

5. La région (lieu de naissance) :

6. Portez-vous une correction visuelle :

Oui                                          Non   

La deuxième partie, comprenait les configurations des ouvertures



**Configuration 1 : Surface vitrée < 20 %**

**Configuration 2 : Surface vitrée 20-60%**



**Configuration 3 : Surface vitrée > 60%**

La troisième partie comprenait le questionnaire.

Les



questions se sont divisées selon trois facteurs, le premier facteur qui est composé de trois questions c'est le facteur évaluatif :

1. A quel point êtes-vous satisfaits du niveau d'éclairage de l'espace ?

Pas du tout satisfait     Peu satisfait     Neutre     Satisfait     Très satisfait

2. Est-ce que le contraste entre les différents composants de l'espace est bien défini ?

Pas du tout défini     Peu défini     Neutre     Défini     Très défini

3. Est-ce que l'éclairage ambiant est approprié à la culture de la région ?

Pas du tout approprié     Peu approprié     Neutre     Approprié     Très approprié

Le deuxième facteur est le facteur d'appréciation composé d'une question à multiples choix

4. Comment vous appréciez l'ambiance dans ce musée ?

Très désagréable     Peu désagréable     Neutre     Agréable   
Très agréable

Très sombre     Sombre     Neutre     Gai

Très gai

Le troisième et dernier facteur : facteur de sensibilité à l'éblouissement composé de deux questions :

5. Quel est le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace ?

Très sombre     Sombre     Neutre     Brillant   
Très brillante

6. Est-ce que les objets exposés sont bien définis ?

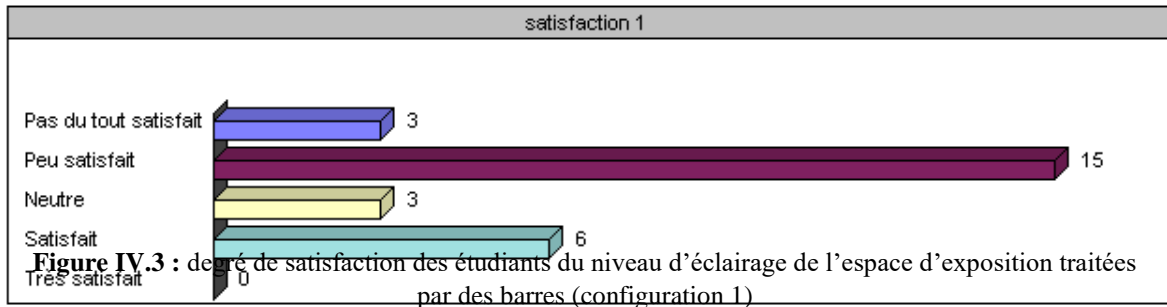
Pas du tout défini     Peu défini     Neutre     Défini   
Très défini

#### IV.4. Traitement et analyse :

Le questionnaire sur la qualité d'éclairage dans l'espace d'exposition est traité sur le logiciel Sphinx Plus<sup>2</sup>. Les résultats de l'analyse de chaque facteur sont présentés dans les points suivants :

#### IV.4.1. Analyse du facteur : évaluative

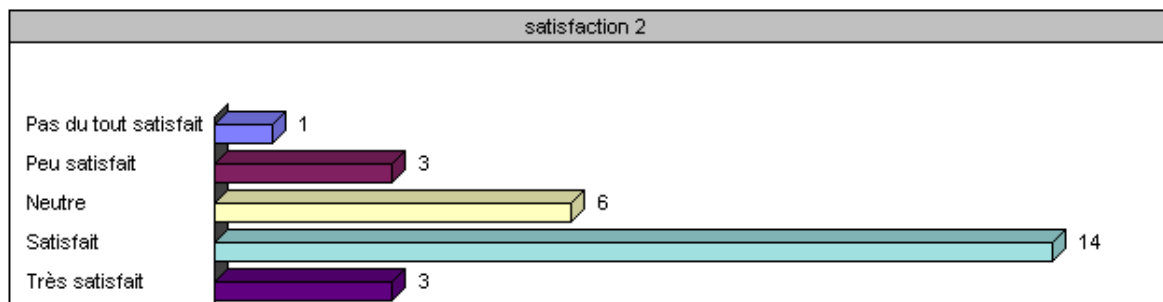
##### IV.4.1.a. Satisfaction du niveau d'éclairage de l'espace :



**Figure IV.3 :** degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 1)

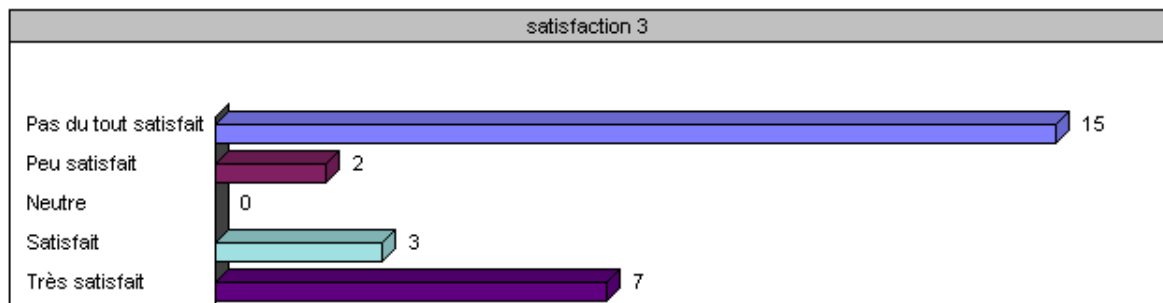
Source : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

**Figure IV.4 :** degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 2)



Source : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

**Figure IV.5 :** degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 3)



Source : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

Une question sur la satisfaction du niveau d'éclairage a été nécessaire car c'est toujours l'homme qui décide si l'éclairage est optimal pour son bien-être, les résultats sont comme suivant :

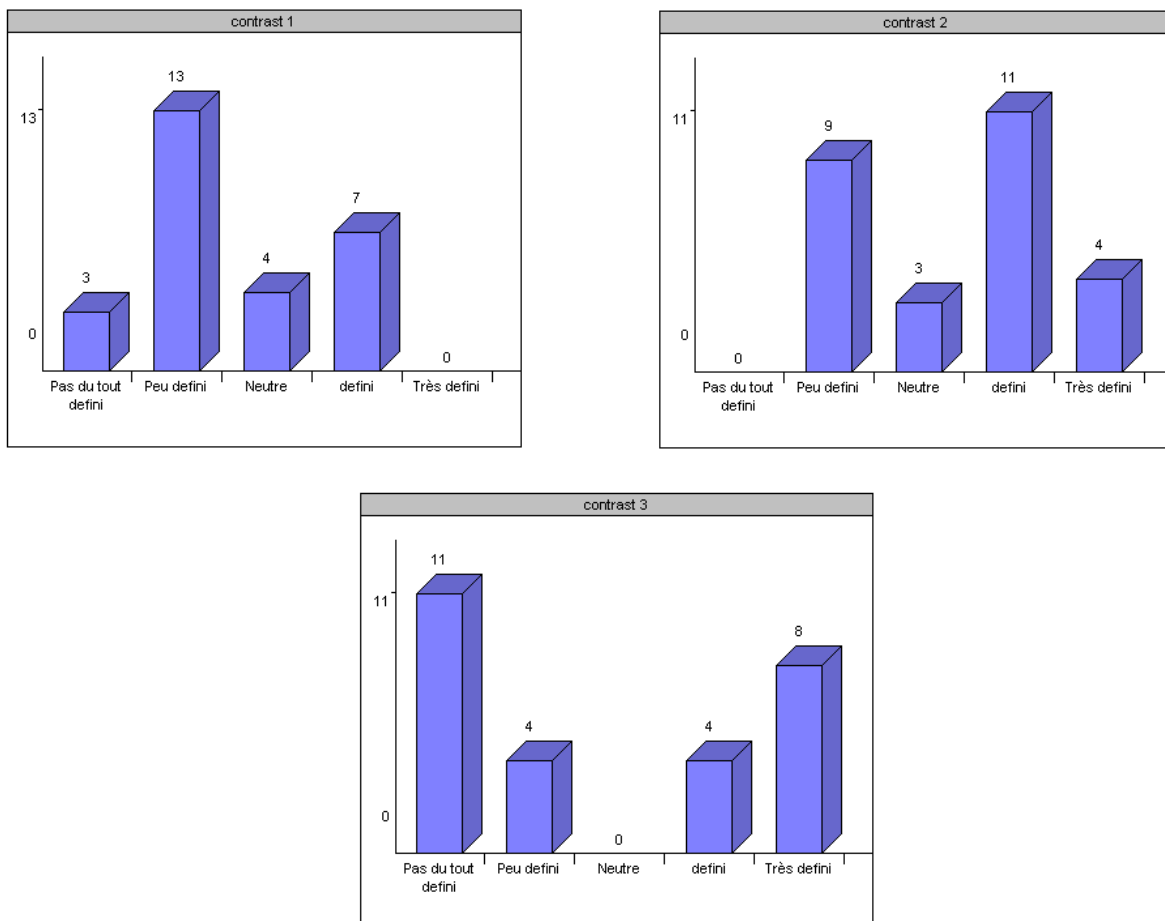
**Configuration 1** : 15 personnes sur 27 sont peu satisfaites de l'éclairage de l'espace.

6/27 sont satisfaites, 3/27 sont neutre et 3 sont pas du tout satisfaits.

**Configuration 2** : 14 personnes sur 27 sont satisfaites, 6/27 sont neutre, 3 sont très satisfaites, 3 sont très satisfaites et une personne ne sont pas du tout satisfait.

**Configuration 3** : 15 personnes/27 ne sont pas du tout satisfaites, 7 sont très satisfaites, 3 sont satisfaites et 2 sont peu satisfaites

**IV.4.1.b. le contraste entre les différents composants de l'espace :**



**Figure IV.6** : histogrammes qui montrent les réponses des étudiants sur le contraste (configuration 1.2 3)

**Source** : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

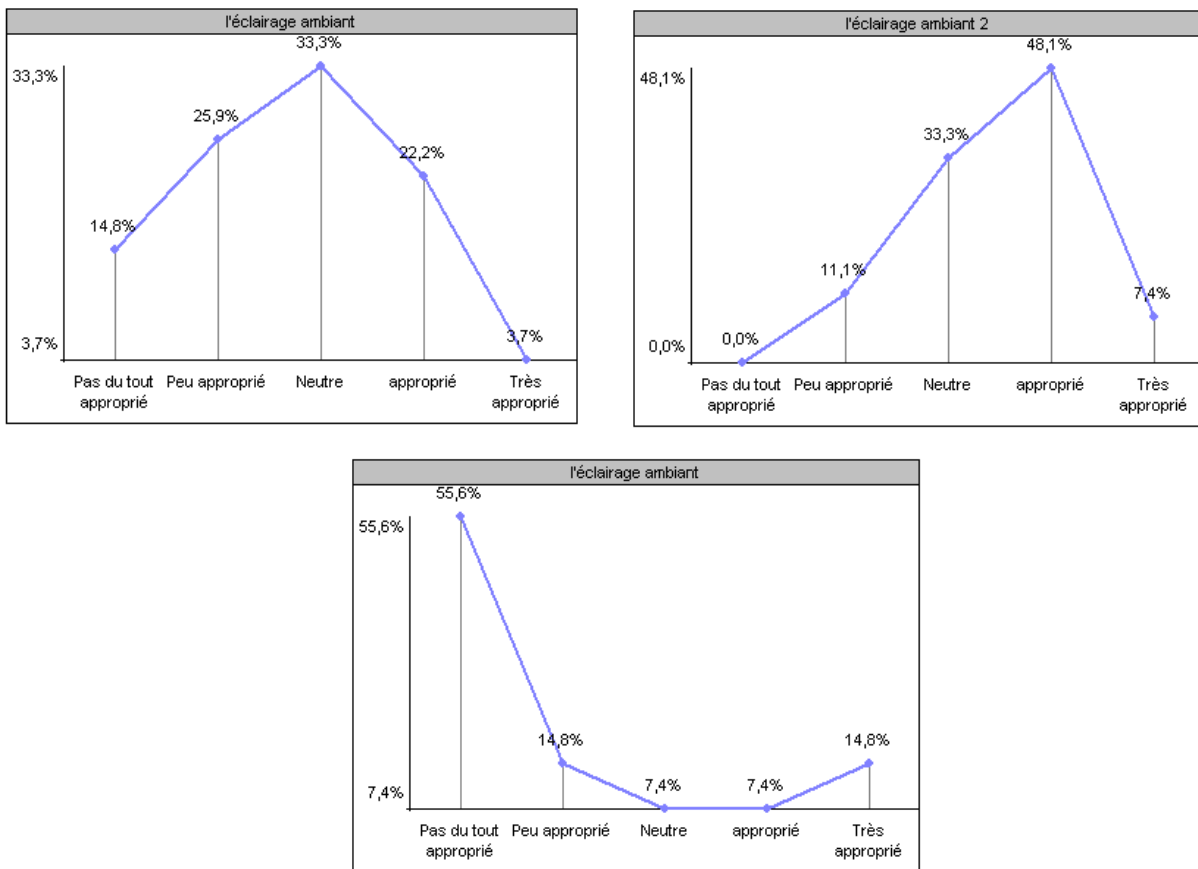
Les résultats suivants sous forme d'histogrammes, montrent les réponses des étudiants d'architecture M1 et M2 sur le contraste entre les différents composants de l'espace et s'il est bien défini.

**Configuration 1 :** 48.1% ont répondu que le contraste entre les différents composants de l'espace est peu défini, 25.9% ont trouvé que le contraste est défini, 14.8% sont neutre tandis que 11.1% ont répondu que le contraste n'est pas du tout défini.

**Configuration 2 :** 40.7% ont répondu que le contraste est défini, 33.3% trouvent que c'est peu défini, 14.8% déclarent qu'il est très défini tandis que 11.1% sont neutre.

**Configuration 3 :** 40.7% déclarent que le contraste n'est pas du tout défini, 29.6% le trouvent très défini, 14.8% disent que c'est peu défini, les 14.8% restants ont trouvé que le contraste est défini.

#### IV.4.1.c. L'éclairage ambiant par rapport à la culture de la région



**Figure IV.7 :** profils qui montrent les réponses en pourcentage sur l'éclairage ambiant par rapport à la culture de la ville de Biskra (configuration 1, 2 et 3)

Source : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

La question que nous avons posée dans le stade du questionnaire, a été pour objectif de savoir si l'éclairage ambiant de l'espace d'exposition était convenable ou approprié à la culture de la ville de Biskra, selon les trois configurations d'ouvertures choisies.

Les réponses se sont traitées par Sphinx Plus<sup>2</sup>, les profils en pourcentage montrent que :

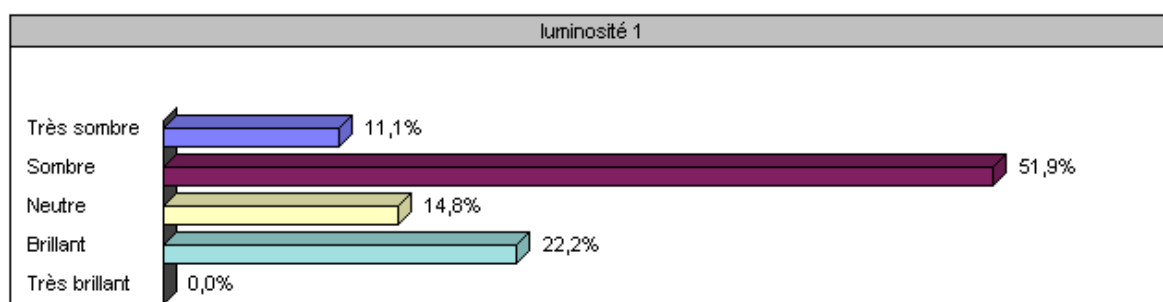
**Configuration 1** : 33.3% sont neutre, 25.9% déclarent que l'éclairage ambiant est peu approprié par rapport à la culture de la région (Biskra), tandis que 22.2% trouvent qu'il est approprié 14.8% déclarent qu'il n'est pas du tout approprié, 3.7% restants disent que c'est très approprié.

**Configuration 2** : 48.1 % ont répondu que l'éclairage ambiant est approprié à la culture de la ville, 33.3% sont neutre, 11.1% disent que c'est approprié tandis que 7.4% trouvent que c'est très approprié.

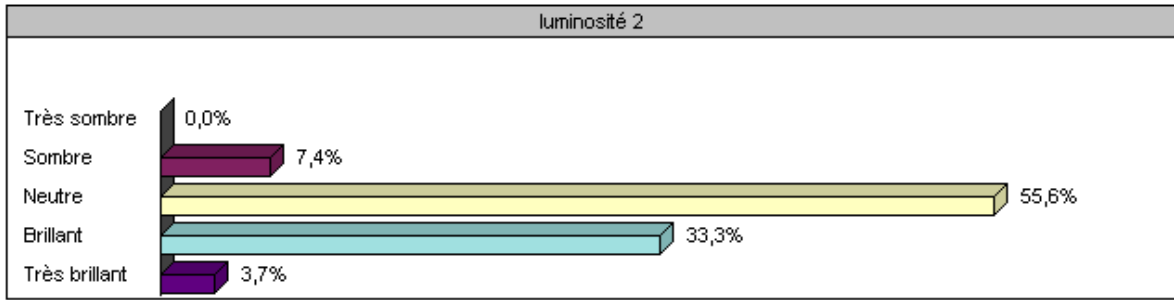
**Configuration 3** : 55.6 % ont répondu que l'éclairage ambiant n'est pas du tout approprié à la culture de la ville, 14.8% trouvent que c'est peu approprié, 7.4% sont neutre, 7.4% disent que c'est approprié et 14.8% restants trouvent qu'il est très approprié.

#### IV.4.2. Analyse du facteur : sensibilité à l'éblouissement

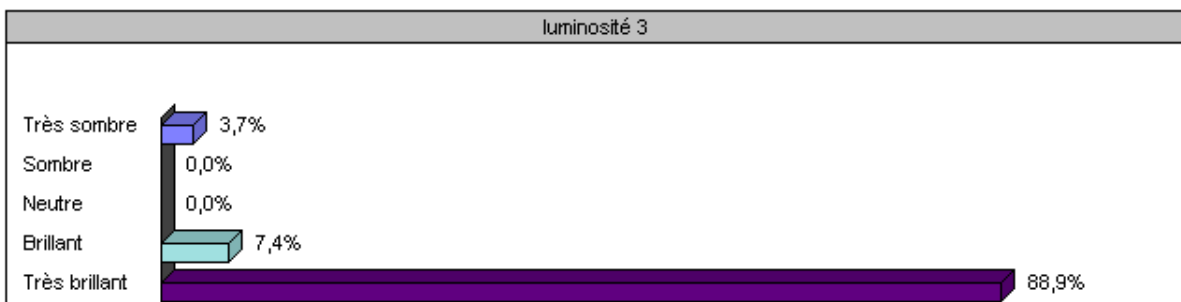
##### IV.4.2.a. Le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace :



**Figure IV.8:** Réponses sur la question de degré de la luminosité traitées par des barres (configuration 1)  
 Source : Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)



**Figure IV.9:** Réponses sur la question de degré de la luminosité traitées par des barres (configuration 2)  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)



Les réponses de la question posée sur le degré de luminosité dans l’espace d’exposition de la galerie montrent que :

**Configuration 1 :** 51.9 % apercevaient l’espace sombre, cela revient au nombre réduit

**Figure IV.10:** Réponses dans la façade de degré de luminosité 3. 89% sont neutre, 22,2% disent que le degré de luminosité est brillant tandis que 11.1% le trouvent très sombre.  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

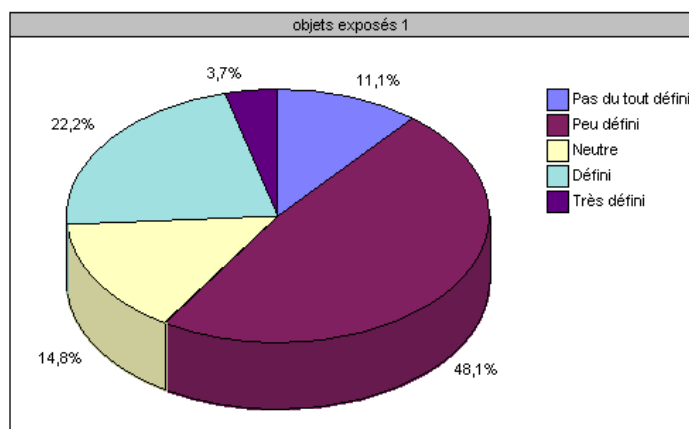
**Configuration 2 :** 55.6 % sont neutre par rapport au degré de luminosité dans l’espace, 33.3% disent que c’est brillant, 7.4% trouvent que c’est sombre, les 3.7% déclarent que c’est très brillant.

**Configuration 3 :** 88.9 % apercevaient l’espace très brillant, nous rajoutons comme explication que la grande surface de vide (surface vitré > 60 %) cause un éblouissement à l’intérieur ce qui explique que le degré de la luminosité soit très brillant, 7.4% trouvent que c’est brillant tandis que les 3.7% restants disent que c’est très sombre.

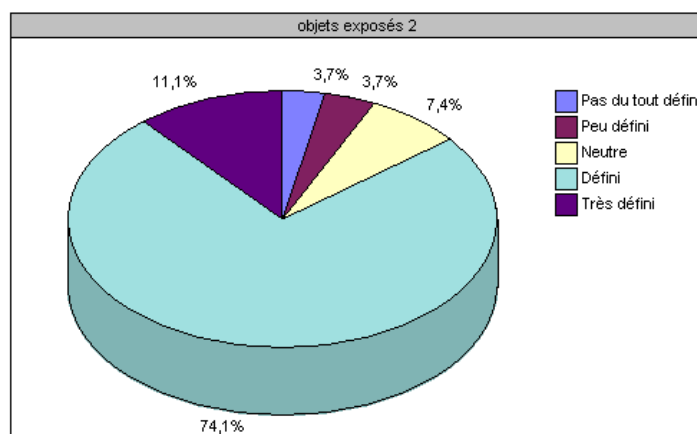


IV.4.2.b. Objets

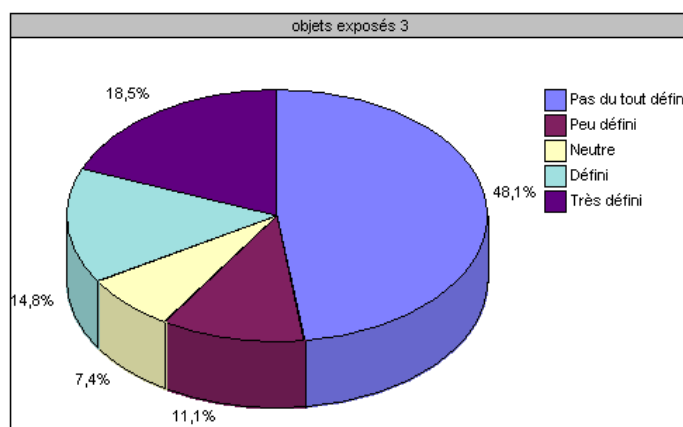
exposés



**Figure IV.11:** Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration1)  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)



**Figure IV.12 :** Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration2)  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)



**Figure IV.13:** Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration3)  
**Source :** Sphinx Plus<sup>2</sup> (V5) (questionnaire, traitement et analyse)

L'éclairage naturelle est d'une très grande importance lorsqu'il s'agit des objets exposés, la concentration visuelle est directement dirigé vers eux.

Dans ce cas une question a été fourni pour savoir laquelle entre les trois configurations puisse faire que les objets exposés soient bien définis.

Les résultats en pourcentage montrent que :

**La configuration 1 :** 48.1% des gens voient que les objets exposés sont peu définis, 22.2% disent qu'ils sont définis, 14.8% sont neutre, 11.1% déclarent que les objets exposés ne sont pas du tout définis, 3.7% trouvent qu'ils sont très définis.

**La configuration 2 :** 74.1% des gens voient que les objets exposés sont définis, 11.1% disent qu'ils sont très définis, 7.4% sont neutre, 3.7% disent que les objets ne sont pas du tout définis, le reste dit que les objets sont peu définis.

**La configuration 3 :** 48.1% des gens voient que les objets exposés ne sont pas du tout définis

Rajoutons comme interprétation des résultats que la quantité importante de la lumière qui pénètre dans l'espace d'exposition est mauvaise pour la qualité des objets exposés, elle fait que les objets ne soient pas bien définis par rapport à la vision de spectateur, 18.5% trouvent que les objets exposés sont très définis, 14.8% disent qu'ils sont définis, 11.1% les trouvent peu définis, les 7.4% restants sont neutre.

## **Conclusion**

L'objectif principal de ce chapitre était de démontrer comment les différentes configurations architecturales ont un impact sur l'ambiance lumineuse créée par la lumière naturelle dans l'espace muséal, et la qualité de cette dernière vis-à-vis les observateurs.

### **Conclusion générale :**

A travers les différents chapitres évoqués dans ce travail, nous avons abordé les questions relatives à la lumière naturelle, et son rôle majeur dans l'existence de l'homme, dans le premier chapitre une approche théorique nous a permis de cerner l'essentiel des notions qui représentent les composants du thème de recherche, à travers un deuxième chapitre nous avons pu accumulé plusieurs informations sur les types de configurations d'ouvertures existantes dans la ville de Biskra en fonction des périodes reconnues, ensuite dans un dernier chapitre nous avons appliqué la question de l'ouverture dans notre projet d'étude afin de pouvoir constater son impact sur la qualité et la quantité de lumière dans l'espace d'exposition, nous avons donc évoqué les moyens nécessaires de recueil de données dont on a besoin pour l'analyse de la qualité d'éclairage intérieur.

Notre perception de la majorité des œuvres d'art passe donc par la lumière. C'est la lumière qui, par l'intermédiaire de l'œil, amène au cerveau les informations qui nous permettent d'apprécier (ou pas un tableau, une sculpture ou une photographie...), elle invite à découvrir, à conserver la culture dans l'espace muséal, elle divertit et fourni tout un univers d'expériences artistiques, il est logique que l'éclairage des galeries d'art doit répondre à diverses exigences, dans chaque projet culturel, les concepteurs doivent réunir les aspects conceptuels et évaluer la qualité de l'éclairage dans l'espace d'exposition.

**Bibliographie :**

- [1]: ARCHIBOOKS (2016). Les 101 mots de la lumière dans l'architecture : à l'usage de tous, éditions Archibooks .....
- [2]: ARTSPLASTIQUES, (2015) Art, Art thématique, La lumière dans l'art, tiré de <https://perezartsplastiques.com/2015/02/14/la-lumiere-dans-lart/>.....
- [3]: Bernard PAULE (2007) , Espace et Lumière : le projet d'éclairage. LA LUMIERE DAND L'ARCHITECTURE, tiré de Lumière\_Architecture.pdf
- [4]: Caty Olive (2017) L'histoire de la lumière dans l'art, école supérieur de design d'éclairage, tiré de <http://news.ifmo.ru/en/education/trend/news/7179/>.....
- [5]: Christophe Verdure (2003) « La culture, reflet d'un monde polymorphe ».....
- [6]: ERCO (2012). L'éclairage des musées, Concepts Applications, Art. n° 10.29418.000), France, tiré de erco-light-for-museums-fr.pdf .....
- [7]: FEILO SYLVANIA (2016). Eclairage pour musées et galeries, Technique d'Eclairage, tiré de feilo sylvania - musée et galeries - brochure - france.pdf .....
- [8]: Fernanda Oliveira (2008), Koen Steemers. Daylighting Museums - a survey on the behaviour and satisfaction of visitors, tiré de Survey 1.pdf .....
- [9]: Giulia Falasca (2015-2016)– Le musée entre art et architecture entre artiste architecte, la réponse architecturale. (Faculté d'Architecture La Cambre Horta, Bruxelles).....
- [10]: Guidetti Juliette (2017) Comment révéler l'esprit d'un lieu à travers la lumière dans l'architecture. Université Catholique de Louvain. Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale et d'urbanisme, Bruxelles.....
- [11]: Hayman, D'ARCY,(1961), L'art dans la vie de l'homme, Le Courrier de l'Unesco P.4-23
- [12]: HUBERT JAPPELLE, La démocratie et la culture en question. Qu'est-ce que la culture ? tiré de 5chroniques.pdf.....
- [13]: Jean-Claude ROSSO (2016), Pour la mémoire au présent , INFO 604 BISKRA tiré de INFO\_20604\_20BISKRA.pdf .....
- [14]: Mohamed Balhi ( 2011). Miroir du désert (ANEP) Rouiba 2014.....
- [15]: Musée FABRE (2015).Art & lumière, Eclairage sur des chefs-d'œuvre du musée Fabre. Montpellier, tiré de HdA\_Livret\_Découverte\_Art\_et\_Lumière\_15° 20°\_s.pdf.....
- [16]: Yannick Sutter, Hélène Michelson, I...., (2014). L'éclairage naturel, tiré de 4\_guide\_bio\_tech\_1\_eclairage\_naturel. pdf .....
- [17]: Zumtobel GmbH (2001). Light for art and culture, tiré de Light\_for\_art\_and\_culture.pdf

**Liste des figures :**

<b>Chapitre I.....</b>	<b>04</b>
<b>Figure I.1 : Le panthéon (118, 125).....</b>	<b>06</b>
<b>Figure I.2 : Abbaye du Thoronet XIIe siecle.....</b>	<b>07</b>
<b>Figure I.3 : Le Corbusier cité radieuse plan (1945-1952).....</b>	<b>08</b>
<b>Figure I.4 : Kunsthaus Bregenz. Peter Zumthor (1990-1997).....</b>	<b>09</b>
<b>Figure I.5 : Coupe A et B (musée de Kunsthaus Bregenz).....</b>	<b>10</b>
<b>Figure I.6 : "Le dernier souper" Léonard De Vinci (1495 – 1498).....</b>	<b>11</b>
<b>Figure I.7 : Fran Angelico, Couronnement de la Vierge, 1432.....</b>	<b>11</b>
<b>Figure I.8 : "Femme avec une perle collier" Johanne Vermeer 1664.....</b>	<b>12</b>
<b>Figure I.9 : Les nymphéas, Claude Monet 1914-1926.....</b>	<b>13</b>
<b>Figure I.10 : Rembrandt, Ronde de Nuit, 1642.....</b>	<b>13</b>
<b>Figure I.11 : La peinture chinoise au musée Guimet, par Albert Maybon (1878-).....</b>	<b>15</b>
<b>Figure I.12 : Musée d’art Kimbell Louis Kahn, Renzo Piano, 1966 .....</b>	<b>17</b>
<b>Figure I.13 : Musée Solomon R. Guggenheim, Frank Lloyd Wright, 1939.....</b>	<b>19</b>
<b>Figure I.14, 15 : National Portrait Gallery, Londres 1856.....</b>	<b>20, 21</b>
<b>Figure I.16 : Éléphant Paname, Centre d'Art et de Danse.....</b>	<b>22</b>
<b>Chapitre II.....</b>	<b>25</b>
<b>Figure II.1 : Caius Julius Caesar Octavianus Augustus (27 av.J.C. -14ap.J. –C).....</b>	<b>28</b>
<b>Figure II.2 : Statue d'Oqba Ibn Nafi à Biskra, en Algérie (622/683).....</b>	<b>29</b>
<b>Figure II.3 : L’arrivée des arabes en Afrique.....</b>	<b>29</b>
<b>Figure II.4 : Biskra (Algérie) Ancien fort turc animé, avant 1904.....</b>	<b>30</b>
<b>Figure II.5 : Le Fort Sain Germain 1860.....</b>	<b>31</b>
<b>Figure II.6 : La Gare de Biskra.....</b>	<b>31</b>
<b>Figure II.7 : L’établissement thermale de fontaine chaude (hammam es salahin) a 6km de BISKRA.....</b>	<b>32</b>
<b>Figure II.8 : André GIDE (1869/1951) .....</b>	<b>32</b>
<b>Figure II.9 : Eugène FROMENTIN (1820/1876) .....</b>	<b>32</b>
<b>Figure II.10 : partie du PDAU de Biskra.....</b>	<b>34</b>
<b>Figure II.11 : situation de Hai el messid, Biskra.....</b>	<b>35</b>
<b>Figure II.12 et 13 : Ouvertures d’une maison traditionnelle à el messid , Biskra.....</b>	<b>35.36</b>
<b>Figure II.14: mosquée sidi moussa el khedri , Hai El Messid, Biskra.....</b>	<b>36</b>

<b>Figure II.15 :</b> Situation de Hai la gare, Biskra.....	37
<b>Figure II.16 :</b> Ruelle à hai la gare, Biskra.....	37
<b>Figure II.17:</b> Ouvertures d'une maison de type colonial, Biskra.....	38
<b>Figure II.18 :</b> : répartition d'ouvertures de type colonial.....	39
<b>Figure II.19 :</b> بلدية بسكرة مصلحة الحالة المدنية.....	39
<b>Figure II.20 :</b> Situation de Hai el alia Est, Biskra.....	40
<b>Figure II.21 :</b> Caisse National Logement, Biskra el alia Est.....	40
<b>Figure II.22 :</b> Centre de Dialyse, Biskra El Alia Est.....	41
<b>Figure II.23:</b> مركز الضرائبة بسكرة, El Alia Est.....	41
<b>Chapitre III.....</b>	<b>43</b>
<b>Figure III.1 :</b> Entrée principale du musée el Moudjahed, Biskra.....	45
<b>Figure III.2 :</b> Situation du musée el Moudjahed, Biskra.....	45
<b>Figure III.3 :</b> Accessibilité au musée el Moudjahed, Biskra par rapport à l'environnement..	45
<b>Figure III.4 :</b> localisation du musée el Moudjahed, Biskra par rapport aux équipements existants.....	46
<b>Figure III.5 :</b> Accessibilité au musée el Moudjahed, Biskra au niveau du projet lui-même..	46
<b>Figure III.6 :</b> Façade du musée el Moudjahed, Biskra.....	46
<b>Figure III.7 :</b> Plan de Rez de chaussée, musée El Moudjahed, Biskra.....	47
<b>Figure III.8 :</b> intérieur du musée el Moudjahed.....	47
<b>Figure III.9 :</b> Plan d'étage, musée El Moudjahed, Biskra.....	47
<b>Figure III.10 :</b> les deux escaliers du musée el Moudjahed.....	48
<b>Figure III. 11 :</b> Plan de rez de chaussée, musée El Moudjahed, Biskra.....	48
<b>Figure III.12 :</b> Parcours du musée el Moudjahed, Biskra.....	48
<b>Figure III.13 :</b> Fenêtre du musée el Moudjahed.....	48
<b>Figure III.14 :</b> texture du musée el Moudjahed, Biskra.....	49
<b>Figure III.15 :</b> Eblouissement causé par la lumière du jour, musée el Moudjahed, Biskra....	49
<b>Figure III.16 :</b> Accessibilité au musée brandhorst, Allemagne.....	50
<b>Figure III.17 :</b> Localisation du musée brandhorst, Allemagne par rapport aux équipements.	50
<b>Figure III.18 :</b> Plan sous-sol (Musée Brandhorst, Allemagne).....	50
<b>Figure III.19 :</b> Espace intérieur, Musée Brandhorst, Allemagne.....	51
<b>Figure III.20 :</b> plan de rez de chaussée (Musée Brandhorst, Allemagne).....	51
<b>Figure III.21 :</b> Galerie d'exposition, Musée Brandhorst, Allemagne.....	51



<b>Figure III.22</b> : Cafeteria, Musée Brandhorst, Allemagne.....	<b>51</b>
<b>Figure III.23</b> : Plan d'étage, musée Brandhorst, Allemagne.....	<b>51</b>
<b>Figure III.24</b> : Coupe, Musée Brandhorst, Allemagne.....	<b>52</b>
<b>Figure III.25</b> : Fenêtre extérieur, Musée Brandhorst, Allemagne.....	<b>53</b>
<b>Figure III.26</b> : Système d'éclairage, Musée Brandhorst, Allemagne.....	<b>53</b>
<b>Figure III.27</b> : Accessibilité au Musée Mocak, Pologne.....	<b>54</b>
<b>Figure III.28</b> : Localisation du Musée Mocak, par rapport aux équipements existants.....	<b>54</b>
<b>Figure III.29</b> : Plan de sous-sol (musée Mocak, Pologne).....	<b>54</b>
<b>Figure III.30</b> : Plan de rez de chaussée (musée Mocak, Pologne).....	<b>55</b>
<b>Figure III.31</b> : galerie d'exposition, Mocak Pologne.....	<b>55</b>
<b>Figure III.32</b> : Coupe, Mocak Pologne.....	<b>55</b>
<b>Figure III.33</b> : Relation visuelle int/int, Mocak Pologne.....	<b>56</b>
<b>Figure III.34</b> : Relation visuelle int/ext, Mocak Pologne.....	<b>56</b>
<b>Figure III.35</b> : Espace d'exposition, Mocak Pologne.....	<b>56</b>
<b>Figure III.36</b> : Système de pénétration de lumière naturelle, Mocak Pologne.....	<b>56</b>
<b>Figure III.37</b> : Accessibilité au musée Frieder Burda.....	<b>57</b>
<b>Figure III.38</b> : Localisation du musée Frieder Burda Par rapport à l'environnement.....	<b>57</b>
<b>Figure III.39</b> : Plan sous-sol (Musée Frieder Burda, Allemagne).....	<b>57</b>
<b>Figure III.40</b> : Plan de mezzanine (Musée Frieder Burda, Allemagne).....	<b>57</b>
<b>Figure III.41</b> : Plan d'étage (Musée Frieder Burda, Allemagne).....	<b>58</b>
<b>Figure III.42</b> : Espaces d'exposition, Musée Frieder Burda, Allemagne.....	<b>58</b>
<b>Figure III.43</b> : Relation visuelle int/ext, Musée Frieder Burda, Allemagne.....	<b>58</b>
<b>Figure III.44</b> : Éclairage naturelle, Musée Frieder Burda, Allemagne.....	<b>59</b>
<b>Figure III.45</b> : Situation ville de Biskra.....	<b>60</b>
<b>Figure III.46</b> : Coupe topographique AA'.....	<b>61</b>
<b>Figure III.47</b> : Coupe topographique BB'.....	<b>61</b>
<b>Figure III.48</b> : Ensoleillement / Vents, ville de Biskra.....	<b>62</b>
<b>Figure III.49</b> : Plan de situation (projet d'étude).....	<b>64</b>
<b>Figure III.50</b> : Vue extérieur (projet d'étude).....	<b>64</b>
<b>Figure III.51</b> : Plan de masse (projet d'étude).....	<b>65</b>
<b>Figure III.52</b> : Projet et environnement immédiat.....	<b>65</b>
<b>Figure III.53</b> : plan de rez de chaussée (projet d'étude).....	<b>65</b>
<b>Figure III.54</b> : plan d'étage (projet d'étude).....	<b>66</b>
<b>Figure III.55</b> : plan d'étage (projet d'étude).....	<b>66</b>

<b>Figure III.56</b> : Coupe AA (projet d'étude).....	<b>66</b>
<b>Figure III.57</b> : Façade Nord (projet d'étude).....	<b>67</b>
<b>Figure III.58</b> : Façade Est (projet d'étude).....	<b>67</b>
<b>Figure III.59</b> : Façade Ouest (projet d'étude).....	<b>67</b>
<b>Figure III.60</b> : Façade Sud (projet d'étude).....	<b>67</b>
<b>Figure III.60</b> : Vues intérieurs (projet d'étude).....	<b>67</b>
<b>Chapitre IV</b> .....	<b>68</b>
<b>Figure IV.1</b> : Plan d'étage (espace d'exposition du projet d'étude).....	<b>70</b>
<b>Figure IV.2</b> : Vue intérieur (espace d'exposition 2eme étage).....	<b>70</b>
<b>Figure IV.3</b> : degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 1).....	<b>75</b>
<b>Figure IV.4</b> : degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 2).....	<b>75</b>
<b>Figure IV.5</b> : degré de satisfaction des étudiants du niveau d'éclairage de l'espace d'exposition traitées par des barres (configuration 3).....	<b>75</b>
<b>Figure IV.6</b> : histogrammes qui montrent les réponses des étudiants sur le contraste (configuration 1.2 3).....	<b>76</b>
<b>Figure IV.7</b> : profils qui montrent les réponses en pourcentage sur l'éclairage ambiant par rapport à la culture de la ville de Biskra (configuration 1, 2 et 3).....	<b>77</b>
<b>Figure IV.8</b> : Réponses sur la question de degré de la luminosité traitées par des barres (configuration 1).....	<b>78</b>
<b>Figure IV.9</b> : Réponses sur la question de degré de la luminosité traitées par des barres (configuration 2).....	<b>79</b>
<b>Figure IV.10</b> : Réponses sur la question de degré de la luminosité traitées par des barres (configuration 3).....	<b>79</b>
<b>Figure IV.11</b> : Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration1).....	<b>80</b>
<b>Figure IV.12</b> : Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration2).....	<b>80</b>
<b>Figure IV.13</b> : Secteurs qui montrent les réponses concernant les objets exposés dans l'espace en pourcentage (configuration3).....	<b>81</b>

**Les tableaux :**

**Tableau III.1** : synthèse des exemples analysés

**Tableau III.2** : programme proposé pour la galerie d'art

# **Annexes**

**Traitement et analyse (Sphinx Plus<sup>2</sup>)**

Genre	Nb. cit.	Fréq.
M	7	25,9%
F	20	74,1%
TOTAL OBS.	27	100%

**Correction visuelle :Portez-vous une correction visuelle**

cor vis	Nb. cit.	Fréq.
oui	8	29,6%
non	19	70,4%
TOTAL OBS.	27	100%

**satisfaction 1**

1.A quel point êtes-vous satisfaits du niveau d'éclairage de l'espace

satisfaction 1	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout satisfait	3	11,1%
Peu satisfait	15	55,6%
Neutre	3	11,1%
Satisfait	6	22,2%
Très satisfait	0	0,0%
TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 2,44	Ecart-type = 0,97	

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout satisfait) à 5 (Très satisfait).

**Contraste 1**

1.est-ce que le contraste entre les différents composants de l'espace est bien défini ?

contrast 1	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	3	11,1%
Peu défini	13	48,1%
Neutre	4	14,8%
défini	7	25,9%
Très défini	0	0,0%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 2,56 Ecart-type = 1,01

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).

**approprié 1**

3. est-ce que l'éclairage ambiant est approprié à la culture de la région

Approprié 1	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout approprié	4	14,8%
Peu approprié	7	25,9%
Neutre	9	33,3%

Approprié	6	22,2%
Très approprié	1	3,7%
TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 2,74	Ecart-type = 1,10	

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout approprié) à 5 (Très approprié).

**Ambiance 1**

4.Comment vous appréciez l'ambiance dans de musée

Ambiance 1	Nb. cit.	Fréq.
très désagréable	6	22,2%
Peu désagréable	3	11,1%
Neutre	7	25,9%
agréable	7	25,9%
Très agréable	1	3,7%
Très sombre	0	0,0%
Sombre	3	11,1%
Neutre_	0	0,0%
Gai	0	0,0%
Très gai	0	0,0%
TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 3,22	Ecart-type = 1,80	

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (très désagréable) à 10 (Très gai).

**Luminosité 1**

5.Quel est le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace ?

luminosité 1	Nb. cit.	Fréq.
Très sombre	3	11,1%
Sombre	14	51,9%
Neutre	4	14,8%
Brillant	6	22,2%
Très brillant	0	0,0%
TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 2,48	Ecart-type = 0,98	

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Très sombre) à 5 (Très brillant).

**objet exposé 1**

6.Est-ce que les objets exposés sont bien défini ?

objet exposé 1	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	3	11,1%
Peu défini	13	48,1%
Neutre	4	14,8%
Défini	6	22,2%

Très défini	1	3,7%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 2,59 Ecart-type = 1,08  
La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).

### satisfaction 2

1. A quel point êtes-vous satisfaits du niveau d'éclairage de l'espace

satisfaction 2	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout satisfait	1	3,7%
Peu satisfait	3	11,1%
Neutre	6	22,2%
Satisfait	14	51,9%
Très satisfait	3	11,1%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,56 Ecart-type = 0,97

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout satisfait) à 5 (Très satisfait).

### contrast 2

1. est-ce que le contraste entre les différents composants de l'espace est bien défini ?

contrast 2	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	0	0,0%
Peu défini	9	33,3%
Neutre	3	11,1%
défini	11	40,7%
Très défini	4	14,8%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,37 Ecart-type = 1,11

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).

### approprié 2

3. est-ce que l'éclairage ambiant est approprié à la culture de la région

approprié 2	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout approprié	0	0,0%
Peu approprié	3	11,1%
Neutre	9	33,3%
approprié	13	48,1%
Très approprié	2	7,4%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,52 Ecart-type = 0,80

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout approprié) à 5 (Très approprié).

### ambiance 2

4. Comment vous appréciez l'ambiance dans de musée

ambiance 2	Nb. cit.	Fréq.
très désagréable	0	0,0%
Peu désagréable	1	3,7%
Neutre	6	22,2%
agréable	18	66,7%
Très agréable	2	7,4%
Très sombre	0	0,0%
Sombre	0	0,0%
Neutre_	0	0,0%
Gai	0	0,0%
Très gai	0	0,0%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,78 Ecart-type = 0,64

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (très désagréable) à 10 (Très gai).

### luminosité 2

5. Quel est le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace ?

luminosité 2	Nb. cit.	Fréq.
Très sombre	0	0,0%
Sombre	2	7,4%
Neutre	15	55,6%
Brillant	9	33,3%
Très brillant	1	3,7%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,33 Ecart-type = 0,68

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Très sombre) à 5 (Très brillant).

### objet exposé 2

6. Est ce que les objets exposés sont bien défini ?

objet exposé 2	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	1	3,7%
Peu défini	1	3,7%
Neutre	2	7,4%
Défini	20	74,1%
Très défini	3	11,1%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 3,85 Ecart-type = 0,82

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).

### satisfaction 3

1. A quel point êtes-vous satisfaits du niveau d'éclairage de l'espace

satisfaction 3	Nb. cit.	Fréq.
----------------	----------	-------

Pas du tout satisfait	15	55,6%
Peu satisfait	2	7,4%
Neutre	0	0,0%
Satisfait	3	11,1%
Très satisfait	7	25,9%
TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 2,44 Ecart-type = 1,80		

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout satisfait) à 5 (Très satisfait).

### contrast 3

1. est-ce que le contraste entre les différents composants de l'espace est bien défini ?

contrast 3	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	11	40,7%
Peu défini	4	14,8%
Neutre	0	0,0%
défini	4	14,8%
Très défini	8	29,6%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 2,78 Ecart-type = 1,78

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).

### approprié 3

3. est-ce que l'éclairage ambiant est approprié à la culture de la région

approprié 3	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout approprié	15	55,6%
Peu approprié	4	14,8%
Neutre	2	7,4%
approprié	2	7,4%
Très approprié	4	14,8%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 2,11 Ecart-type = 1,53

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout approprié) à 5 (Très approprié).

### ambiance 3

4. Comment vous appréciez l'ambiance dans de musée

ambiance 3	Nb. cit.	Fréq.
très désagréable	13	48,1%
Peu désagréable	2	7,4%
Neutre	3	11,1%
agréable	2	7,4%
Très agréable	6	22,2%
Très sombre	0	0,0%
Sombre	1	3,7%
Neutre_	0	0,0%
Gai	0	0,0%
Très gai	0	0,0%

TOTAL OBS.	27	100%
Moyenne = 2,63 Ecart-type = 1,88		

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (très désagréable) à 10 (Très gai).

### luminosité 3

5. Quel est le degré de la luminosité dans l'ensemble de l'espace ?

luminosité 3	Nb. cit.	Fréq.
Très sombre	1	3,7%
Sombre	0	0,0%
Neutre	0	0,0%
Brillant	2	7,4%
Très brillant	24	88,9%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 4,78 Ecart-type = 0,80

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Très sombre) à 5 (Très brillant).

### objet exposé 3

6. Est ce que les objets exposés sont bien défini ?

objet exposé 3	Nb. cit.	Fréq.
Pas du tout défini	13	48,1%
Peu défini	3	11,1%
Neutre	2	7,4%
Défini	4	14,8%
Très défini	5	18,5%
TOTAL OBS.	27	100%

Moyenne = 2,44 Ecart-type = 1,65

La question est à réponse unique sur une échelle.

Les paramètres sont établis sur une notation de 1 (Pas du tout défini) à 5 (Très défini).