

## **CHAPITRE VIII. INTERPRETATION DES RESULTATS.**

### **8.1. Introduction :**

Après avoir appliqué la méthode d'évaluation qualitative et quantitative élaborée par Demers, nous allons essayer d'interpréter les résultats obtenus selon les conclusions des chapitres théoriques. En premier lieu, nous présentons les interprétations pour chaque édifice, ensuite en guise de conclusion nous comparons entre les différents édifices constituant notre corpus.

### **8.2. Interprétation des résultats obtenus de l'analyse de la grande mosquée de Ghardaïa :**

- La présence de plusieurs mihrabs dans la grande mosquée de Ghardaïa démontre son importance pour les mozabites. Ils racontent l'évolution spatiale de la mosquée à travers le temps, malgré les extensions successives, les mozabites n'ont pas démolis les anciens mihrabs. La lumière joue le rôle lorsqu'elle met en valeur le nouveau mihrab par l'introduction d'un puits de lumière au dessus et une petite ouverture sur sa niche. Comme elle ignore l'importance des anciens mihrabs, c'est comme si elle exprime qu'ils ne sont plus les centres d'attraction visuelle par l'introduction des puits de lumière juste derrière les anciens mihrabs pour les rendre sombres et uniformes avec la salle de prière.

- La 1<sup>ère</sup> rangée située au niveau de la dernière extension, représente un niveau d'éclairage élevé vu le nombre important de fenêtre sur le mur de qibla (31 ouvertures), mais elle ne se démarque pas des premières rangées qui présentent des niveaux très proches. Cela nous croyons qu'il est dû à l'importante hauteur du plancher et des arcs et les dimensions importantes des travées qui atteignent 3.35m parallèlement au mur de qibla et 4.10m perpendiculairement au mur de qibla, la luminance de la première rangée atteint 52% au niveau du mihrab, sur le reste de cette rangée elle varie entre 49% et 51%, le contraste est entre 48% et 63 % considéré comme le plus élevé. La disposition des ouvertures de petites tailles à une hauteur importante par rapport au champ de vision ne provoque pas d'éblouissement.

- La salle de prière se caractérise par deux types d'éclairages. Le premier, le moins important en quantité de lumière, il s'agit d'un éclairage latéral issu des ouvertures qui se trouvent en majorité sur le mur de qibla, ce type d'éclairage uniforme s'étend uniquement sur les premières rangées pour les mettre en valeur par rapport au reste de la salle de prière. Il ne

donne aucune particularité symbolique à l'espace avec une luminance entre 43% et 51%, un contraste entre 48% et 62% et un niveau d'éclairement entre 50% et 75%.

- En plus aux ouvertures du mur de qibla, il y a les portes d'accès à la salle de prière situées sur le mur postérieur (coté Nord-ouest), qui diffusent la lumière réfléchiée à partir de la cour qui est surélevée par rapport à la salle de prière, elle est en contraste avec l'ensemble de la salle de prière, les dimensions des piliers ainsi que la hauteur basse des arcs l'emprisonne pour provoquer une lumière divine qui transforme les éléments de structure en matière légère et presque invisible qui est la lumière, expliqué par les lignes de contours qui ne démontrent pas les détails de structure mais uniquement le faisceaux lumineux, la luminance générale au niveau du champ de vision varie entre 27% et 34%, l'éclairement au niveau du faisceaux lumineux est de 100% et entouré par une zone obscure de 25% jusqu'à 0%, qui donne un fort contraste variable entre 57% et 59.93%. Cette ambiance rencontre les usagers lorsqu'ils pénètrent à l'intérieur de la salle de prière, ce qui produit une sensation de mystère et de retraite car nous partons d'un espace éclairé vers un espace sombre, ce contraste entre clair à l'extérieur et sombre à l'intérieur, révélateur du confort est spécifique à une lumière divine des régions du sud, en réponse aux attentes des prieurs d'avoir un espace plus confortable contrairement à la chaleur et le fort ensoleillement de l'extérieur.

- Le deuxième qui est un éclairage zénithal, le plus important dans la salle de prière, il divise la salle de prière en zones de clair et d'obscur, avec un niveau très élevé de contraste au niveau des anciennes parties de la mosquée à cause des dimensions des piliers et leurs rapprochement ainsi que la basse hauteur des arcs, cependant le puits situé au niveau de la dernière extension présente moins de contraste vue les distances entre piliers et la hauteur du plancher. Le niveau d'éclairement atteint 100% au dessus des puits pour qu'il passe subitement à 25% entre les limites entre le clair et l'obscur, un contraste entre 43% et 53.50% et une luminance générale sur les images (champ de vision) entre 24% et 49% estimée très faible, cette ambiance transcendante exprimée par les puits de lumière offre une lumière symbolique mais mystérieuse au même temps, car nous ne pouvons pas s'orienter facilement dans la salle de prière vue la présence de plusieurs pôles, tandis que la présence des anciens mihrabs ainsi que les distances entre piliers plus petites parallèlement au mur de qibla contrairement aux travées perpendiculaires au mur de qibla accentue le sens d'orientation vers la Mecque.

- La forme de la structure caractérisée par de petite distance entre piliers et une faible hauteur des arcs augmente le rapport de proximité entre l'utilisateur de l'espace et les limites de son champ de vision, avec la lumière zénithale emprisonnée entre les piliers donne une concrétisation de la bulle, car elle ressemble aux exemples cités sur la lampe au dessus d'une personne dans un environnement obscur, ou l'isolement dans une chambre fermée, ce qui favorise l'introversivité et la retraite spirituelle ; ce qui signifie une lumière divine. Cette ambiance caractérise les anciennes parties de la mosquée dont les travées varient entre 1.20m et 1.50m. La dernière extension a bouleversé la règle.

- La luminance moyenne dans la salle de prière est 41.95%, le contraste 51.70%, le champ de vision est dominé par un éclairage variable entre 50% et 75%. Le sol et le plancher représentent pour l'ensemble de la salle de prière excepte les puits de lumière des niveaux d'éclairage moins élevés variable entre 25% et 0%.

- Le rapport de surface des ouvertures à la surface du sol qui fait 0.015 est considéré trop minime pour éclairer l'ensemble de la salle de prière, mais il démontre que la lumière sera focalisée sur certains espaces éparpillés sur l'ensemble de la salle de prière pour équilibrer la totalité de l'ambiance lumineuse, confirmé par le niveau du contraste.

- La diversité de forme du toit induit une diversité de la diffusion de la lumière, les voûtes et les petites coupoles accentuent la diffusion de la lumière contrairement au toit plat en tronc de palmier et en pierre qui ne réfléchissent pas les rayons incidents, vu leurs couleurs sombres et leurs formes plates.

### **8.3. Interprétation des résultats obtenus de l'analyse de la mosquée de Bounora :**

- Le mihrab est un signe de sacralisation de l'espace, mais ne se présente pas comme stimulus visuel vu la position de la porte d'accès, la principale source de lumière pour la salle de prière, qui se trouve sur le mur postérieur qui ne coïncide pas avec la nef axiale.
- La mosquée se caractérise par une uniformité de diffusion de la lumière à l'intérieur.
- Les dispositifs d'éclairage offrent une lumière latérale qui se présente selon deux formules. La première est la lumière issue des deux portes d'accès situées sur le mur postérieur et le mur latéral sur la droite du mihrab, respectivement Nord-ouest

et Nord-ouest. La deuxième issue des percements situés à une hauteur importante des murs.

- La première ambiance est une lumière réfléchi qui se projette sur les éléments de structure et sur les murs pour les transformer en lumière donc, en matière légère. Elle envahie l'espace intérieur avec une uniformité chaotique accentuée par les limites arrondies des piliers la hauteur importante des arcs pour une meilleure diffusion de la lumière.
- La deuxième ambiance illumine les parties supérieures des parois vue leurs dimensions très réduites, elle régularise l'ambiance générale de l'espace.
- La salle de prière de Bounora ne présente pas un aspect mystérieux, mais une uniformité continue. La lumière réfléchi donne une signification symbolique à l'ensemble de l'espace. Le faible niveau du contraste indique l'immatérialité et la légèreté de l'espace physique de la mosquée.
- Toutes les parois reçoivent et réfléchissent la lumière, nous ne distinguons pas un endroit du reste, sauf l'endroit du *Majlisi* qui est aménagé différemment du reste, comme il se caractérise par un niveau d'éclairage moins élevé, qui est de 25%, une luminance de 40% et un contraste de 70% le plus élevé, ce qui fait distinguer le *Majlis* du reste.
- La luminance moyenne est de 41.60%, le contraste moyen est de 51.66%, l'éclairage au niveau du champ de vision varie entre 75% et 50% sur le côté droit du mihrab et entre 50% et 25% au fond de la salle de prière.
- Le rapport de surface des ouvertures par rapport à la surface du sol est de 0.03285 la profondeur de la salle de prière qui est de 17.40m, considérée comme importante par rapport à la taille d'ouverture. Cependant les hauteurs des arcs et sous plancher sont plus importantes ce qui permet la diffusion uniforme de la lumière sur tout l'intérieur de la salle de prière.

#### **8.4. Interprétation des résultats obtenus de l'analyse de la grande mosquée de Béni-Ezguen :**

- Le mihrab se présente comme un stimulus visuel ainsi que les différents *Majlis* réservés aux cours, ce qui implique l'identification consciente dans l'espace. La forte concentration de la lumière avec la présence de deux petites ouvertures sur le mihrab fait de celui-là un centre dans l'uniformité de la salle de prière caractérisée

par une forte concentration des piliers. Donc la lumière vient organiser le chaos de l'obscurité uniformisée sur l'ensemble de la salle de prière.

- La 1<sup>ère</sup> rangée acquiert plus d'importance due à l'accentuation de source de lumière, sur le mur de qibla, l'ouverture sur la cour qui coïncide avec la présence du *Majlis du coran* sur la droite du mihrab, le niveau d'éclairement de 75%, la luminance la plus importante par rapport aux autres rangées qui atteint 58.41% et un contraste de 45%. La forte présence de lumière donne à la 1<sup>ère</sup> rangée une apparence immatérielle.
- La salle de prière se caractérise par deux types d'éclairages, le premier latéral, il s'agit d'une lumière réfléchie, qui pénètre à travers une grande ouverture pour se projeter sur les murs courbes et la forte concentration des piliers, de couleur bleue qui implique un confort par rapport à l'extérieur, et qui symbolise aussi le ciel, indique la présence d'une lumière divine qui transforme la matière physique au niveau du *Majlis du coran* en vibration de lumière, d'essence immatérielle.
- Une autre lumière divine produite par la transformation de la lumière latérale crée par le jeu du clair-obscur avec l'opacité des parois épaisses et les percements de petites tailles au niveau du mur postérieur pour la mise en valeur du *Majlis al-mirath* ; conseil de l'héritage.
- Pour le deuxième type d'éclairage, il s'agit de la lumière zénithale issue des puits de lumière au dessus du mihrab et du *Majlis al-waadh wa al irchad* ; assemblé d'orientation et du conseil, qui matérialise la transcendance l'une des dimensions importante de la lumière symbolique.
- Le rapport de proximité est dominant, les travées sont de dimensions variables entre 1.20m et 1.60m parallèlement au mur de qibla avec dimension de piliers entre 0.40m et 0.80m, et des travées variables entre 1.20m et 1.40m perpendiculairement au mur de qibla avec des dimensions de piliers entre 0.30m et 0.40m, et une hauteur des piliers entre 1.50m et 1.90m. ce qui provoque avec la faiblesse de la quantité de lumière essentiellement sur la gauche du mihrab, une clôture visuelle qui porte les usagers à une introversion visuelle ; une retraite spirituelle, l'une des dimensions de la lumière divine. A ce niveau le niveau d'éclairement varie entre 50% et 25%, avec la présence de plusieurs centres de cercles concentriques qui ressemblent à la production de plusieurs bulles à l'intérieur de la salle de prière. lors de nos constatations sur place, il se trouve que plusieurs personnes se cachent dans l'obscurité de ces endroits pour s'isoler, nous

ne pouvons pas les voir sauf lors d'une visite sur l'ensemble de la salle de prière, la luminance dans ces endroits entre 38% et 41% et le contraste de 67%, est un peu important.

- La luminance au niveau des *Majlis* est moins élevée par rapport à la première rangée sauf *Majlis coran* qui reçoit la quantité la plus importante qui soit 60%, mais pour les autres *Majlis* c'est bien le niveau du contraste qui est estimé à 66%. Les deux *Majlis* celui de l'héritage et celui d'orientation se présentent comme des espaces brillants entourés par l'obscurité, ce qui concrétise le rapport Homme/Divinité ; l'espace dans l'espace ; l'introversion qui est l'une des dimensions de la lumière divine.
- La luminance moyenne est de 58.80% avec une moyenne de contraste de 54.80, ces moyennes ne nous informent pas sur la réalité de l'ambiance lumineuse car elle se présente sous forme de bulles éclairées éparpillées sur l'ensemble de l'obscurité de la salle de prière avec un contraste considérable au niveau des seuils entre le clair et l'obscur.
- Le rapport de surface des ouvertures à la surface du sol qui fait 0.018 est considéré trop minime pour éclairer l'ensemble de la salle de prière, mais il démontre que la lumière sera focalisée sur certains espaces éparpillés sur l'ensemble de la salle de prière pour équilibrer la totalité de l'ambiance lumineuse, confirmé par le niveau du contraste.
- Le choix du tapi en feuille de palmiers empêche la réflexion d'un flux lumineux moyen ou faible, il lui faut une forte quantité de lumière.
- Les voûtes ou les petites coupoles qui forment le toit assure la réflexion de la lumière dans divers sens. Cependant la basse hauteur des arcs empêche sa diffusion ce qui forme une sorte d'ampoule illuminée à l'intérieur obscure de la salle de prière.

#### **8.5. Interprétation des résultats obtenus de l'analyse du mausolée Ba M'hamed à Beni-Ezguen :**

- Le mihrab joue le rôle d'indicateur de qibla, ce qui représente une sacralisation de l'espace. Il existe deux mihrabs l'un au niveau du noyau initial et le deuxième au niveau de l'extension (la partie ouverte sur la cour). Il ne se présente pas comme stimulus visuel, mais une concentration de la lumière issue de la porte d'accès

principale sur l'axe de la nef axiale et des petits puits de lumière attire l'attention sur sa position. Il est le premier objet face à nous lorsque nous pénétrons à l'intérieur de la salle de prière.

- La 1<sup>ère</sup> rangée et la 2<sup>ème</sup> rangée connaissent une forte concentration de lumière, avec une luminance entre 21% et 24% et un contraste entre 79% et 85%, qui démontre l'importance de la lumière au niveau des deux premières rangées, sans pour autant avoir un éclat éblouissant vu l'absence de source de lumière au niveau du champ de vision.
- L'endroit réservé aussi au *Majlis* est aussi mis en valeur par la concentration de deux sources de lumière, qui sont la porte d'accès secondaire et un petit puits de lumière. Une luminance entre 44% et 47% plus importante que la 1<sup>ère</sup> rangée, et un contraste moins qui varie entre 64% et 71%. L'éclairage au niveau du champ de vision 50%.
- L'ensemble de la salle de prière se caractérise par la présence de plusieurs sources de lumière entre les deux grandes ouvertures des portes d'accès qui inondent la salle de prière par une lumière diffuse, les petites ouvertures latérales sur une hauteur importante du mur réfléchissant la lumière à l'intérieur de la salle à partir de la forme de voûte qui forme le toit ainsi que trois petits puits de lumière. La salle ressemble à une grotte creusée et pleines de petits percements dans les parois épaisses ce qui donne des surfaces relativement peu percées, une métaphore du cosmos, donc une lumière symbolique qui produit un aspect mystérieux vu la présence de plusieurs ouvertures petites de taille, dispersées sur l'ensemble de la salle de prière.
- Les extensions se caractérisent par une lumière réfléchi à partir du sol de la cour, pour se projeter sur les éléments de structure, les piliers très importants de dimensions avec une hauteur très faible des arcs ; le matériel se transforme en immatériel par la lumière naturelle réfléchi, une ambiance symbolique.
- Le champ de vision se caractérise par un éclairage décroissant vers les premières rangées avec une moyenne de 50%, une luminance moyenne de 40.13% et un contraste de 71.32% considéré comme très accentué.
- Au niveau des extensions les dimensions des piliers sont très importants, la hauteur des arcs est très basse, ainsi que la disposition des piliers est anarchique, ce qui forme des champs de vision très limités malgré la forte concentration de lumière.

- Toutes les surfaces reçoivent et réfléchissent la lumière avec des niveaux différents, l'ambiance à l'extérieur plus uniforme ; une lumière divine, contrairement à l'intérieur qui offre une ambiance mystérieuse.
- Le rapport de la surface d'ouverture à la surface du sol est 0.128 pour l'ensemble du mausolée. Mais si nous prenons la partie initiale il fait 0.048, et les extensions qui sont ouvertes directement sur la cour, il fait 0.19.

#### **8.6. Interprétation des résultats obtenus de l'analyse du mausolée Sidi Brahim à Atteuf :**

- La présence du mihrab comme indicateur, et centre d'attention constitue une sacralisation de l'espace.
- L'absence d'un stimulus visuel implique une identification inconsciente s'il y a lieu.
- La salle de prière se caractérise par un éclairage latéral, une continuité visuelle avec l'extérieur, avec la rencontre de la lumière réfléchie de l'extérieur qui pénètre à l'intérieur à travers de grandes ouvertures, pour se projeter sur les éléments de structure et les murs courbes sculptés par des niches qui forment un décor dans la netteté de la lumière avec la couleur blanche, qui réfléchit encore la lumière vers tout l'espace y compris le plancher et le sol, indique la présence d'une lumière divine manifestée à travers la transformation de la matière par la lumière naturelle.
- L'endroit du *Majlis* capte et diffuse la lumière ressemble au rôle du *Iwan*, il est mis en valeur et il rayonne par la forte intensité de lumière qu'il reçoit.
- L'espace se caractérise par un faible contraste qui varie entre 37% et 76% avec une moyenne de 59% qui représente un contraste moyen relatif à une moyenne d'uniformité. Plus d'immatérialité au niveau des rangées intermédiaires. Le champ de vision est caractérisé par un niveau d'éclairage moyen entre 50% et 60%, un faible éclairage au niveau du sol. Le niveau d'éclairage au niveau de la 1<sup>ère</sup> rangée est plus important (42.08%) que la dernière rangée (36.95%). La moyenne de luminance est de 41.41%.
- la salle de prière inondée des trois côtés par la lumière donne plus d'uniformité que nous interprétons comme une ambiance reposante, calme car il n'y a pas beaucoup de bruit de lumière, ce qui provoque moins notre système nerveux, ce qui implique plus de concentration.

- Le rapport entre surface d'ouverture et surface du sol (0.12), exprime l'uniformité de la diffusion de la lumière dans la salle de prière.
- Pour vérifier l'éblouissement, il faut procéder à un questionnaire auprès des usagers. Nous jugeons qu'elle est la seule technique qui nous répond sur ce questionnement. L'utilisation des mausolées au M'zab aujourd'hui est beaucoup moins accentuée qu'auparavant, ce qui empêche d'avoir une réponse. L'utilisation des mausolées se limite à deux ou quatre fois par an, ce qui ne provoque pas les problèmes d'éblouissement lorsqu'il s'agit d'un usage quotidien.
- La hauteur de l'édifice ainsi que la distance entre piliers réduisent le rapport de sécurité ou de proximité nécessaire à la possession de la bulle mais sans pour autant provoquer d'insécurité, la distance entre piliers varie entre 1.60m et 1.80m, ce qui est presque le seuil pour le rapport proximité/distance.
- Nous qualifions l'espace du mausolée de Sidi Brahim comme espace confortable de point de vue lumière, il ne s'agit pas d'un lieu spirituel, c'est un lieu de retraite (d'isolement), donc, il répond à la fonction pour laquelle il était édifié.

### 8.7. Conclusion :

Après avoir analysé la majorité des mosquées mozabites suivant la technique d'évaluation numérique des images, la comparaison entre les différents lieux de culte mozabites pris comme cas d'étude nous a permis de conclure ce qui suit :

1. L'importance signalée du mihrab pour les mozabites jusqu'au point qu'il garde les anciens mihrabs après chaque extension. Le mihrab est un élément d'orientation dans le chaos de l'uniformité de l'espace, une forme de sacralisation de l'espace.
2. Dans les deux grandes mosquées celle de Ghardaïa et de Beni-Ezguen, le mihrab représente un stimulus visuel, la présence d'un puits de lumière focalisant la lumière sur son endroit le mis en valeur, ce qui implique une identification consciente de l'importance de ces espaces.
3. La mosquée de Bounora constitue une spécificité car le mihrab ne possède pas de petite ouverture sur sa niche, et son emplacement n'est pas accentué par la présence d'un puits de lumière au dessus.
4. Quant aux mausolées, celui de Sidi Brahim à Atteuf ou celui de Beni-Ezguen, les mihrabs ne se présentent pas comme des stimuli visuels, malgré que le cas de

BaM'hamed à Beni-Ezguen est mis en valeur pas sa position sur la nef axiale face à l'accès principal du mausolée, ce qui marque sa présence. Absence du stimulus visuel signifie une identification inconsciente.

5. La présence des puits de lumière derrière les anciens mihrabs de la grande mosquée de Ghardaïa, rend ces derniers uniformes avec le reste de la salle de prière, tandis que l'actuel mihrab est mis en valeur par le puits de lumière et la petite ouverture sur sa niche à partir de laquelle nous voyons le soleil au moment de *Dhoha*.
6. Les deux grandes mosquées ; de Ghardaïa et de Beni-Ezguen, se caractérisent par deux types d'éclairages, le premier latéral, il s'agit des petites ouvertures sur le mur de qibla essentiellement, la position latérale de la cour à Beni-Ezguen augmente davantage le flux lumineux des parois latérales, mais quand même il reste insuffisant vue la surface importante des deux mosquées (Ghardaïa 955.52m<sup>2</sup>, Beni-Ezguen 762m<sup>2</sup>) d'où la nécessité de les renforcer par un éclairage zénithal par des puits plus importants de dimensions (0.80mx0.80m) contrairement au mausolée Ba M'hamed qui possède des percements dans le toit de forme circulaire, d'un diamètre de 20cm. Ce dernier est dominé par un éclairage latéral.
7. Pour la mosquée de Bounora et le mausolée Sidi Brahim, l'éclairage latéral est le seul type d'éclairage. D'ici nous pouvons tirer un principe important, les deux premières mosquées se trouvent dans un tissu dense qui ne permet pas d'obtenir un éclairage latéral, car les mosquées sont entourées par des habitations sur tous les coté sauf le mur de qibla, pour le cas du mausolée Ba M'hamed, le mur de qibla se retrouve adossé à un rocher et la profondeur de la salle de prière est importante par rapport aux dimensions des portes qui constituent les seules sources d'éclairage ; donc, l'introduction des puits de lumière dans les planchers a été la seule solution pour obtenir plus de lumière, comme nous constatons que le nombre et les dimension varient avec la taille de la salle de prière. la surface de la salle de Beni-Ezguen est plus importante que celle de Ghardaïa, mais cette dernière possède plus de puits de lumière avec des dimensions plus importantes. Quant à la salle de prière de Ba M'hamed la petite taille des puits est relative à la taille de la salle.
8. Le *Majlis* occupe une importance considérable dans tous les édifices. Il est essentiellement stable malgré les extensions. Il est entouré par les piliers sans aucun pilier à l'intérieur pour assurer une meilleure couverture visuelle, comme il

est accentué par une source de lumière focalisée pour qu'il soit-lui-même source de lumière, pour cela il se trouve dans la majorité des cas à coté de la cour. Comme il peut être au dessous d'un puits de lumière plus important de taille que le reste (la grande mosquée de Ghardaïa) ou plusieurs puits de lumière regroupés au dessus du *Majlis* (la grande mosquée de Beni-Ezguen).

9. Entre le *majlis*, le mihrab et la zone qui les entoure le niveau du contraste est plus élevé ce qui les mis encore en valeur par rapport à la zone qui les environne.
10. La technique d'évaluation numérique des images nous a permis de conclure que la distinction entre le niveau d'éclairément, la luminance et le contraste au niveau du mihrab, du *Majlis*, de la première rangée et au niveau du champ de vision est valable pour tous le corpus d'étude.
11. Pour le mihrab, les mosquées se démarquent des mausolées par un niveau d'éclairément plus élevé du à la présence d'un puits de lumière au dessus du mihrab et une ou deux petites ouvertures sur sa niche. Le niveau d'éclairément dans les mosquées est entre 50% et 75%. Tandis que dans les mausolées est 25%. Pour la luminance tous les édifices se retrouvent entre 41% et 53% excepte le mausolée Ba M'hamed dont la luminance est faible de l'ordre de 24.36% du à l'absence d'ouverture au niveau du mur de qibla et devant le mihrab (puits). Mais le contraste qui est responsable de la mise en valeur du mihrab est plus élevé dans les mausolées (entre 71% et 85%), et moyen dans les mosquées (45% et 57%).
12. Pour le *Majlis*, les quantités d'éclairément, de luminance et du contraste se rapprochent. Pour l'éclairément la grande mosquée de Ghardaïa, de Beni-Ezguen et le mausolée Sidi Brahim à Atteuf présentent des niveaux plus élevés que la mosquée de Bounora, le mausolée Ba M'hamed vue l'importance de sources de lumière. pour la luminance aussi les grandes mosquées présentent des niveaux plus élevés que la mosquée de Bounora et les mausolées, contrairement au contraste qui présente de moindres valeurs dans les grandes mosquées.
13. Pour la première rangée, tous les édifices se caractérisent par des niveaux d'éclairément proches de valeurs (les valeurs dans les mosquées supérieures aux mausolées). La luminance du mausolée Ba M'hamed est inférieure du reste des édifices vue l'absence d'ouvertures sur le mur de qibla. Pour le contraste, les mosquées présentent toujours des valeurs moins importantes que les mausolées.
14. Pour le champ de vision, nous constatons que le niveau d'éclairément, la luminance et le contraste sont identiques dans les différents édifices. Les valeurs

d'éclairement, de luminance et du contraste pour chaque édifice figurent sur le tableau ci-après.

15. La lumière latéralement réfléchié à l'intérieur du mausolée Sidi Brahim, la grande mosquée de Ghardaïa, la mosquée de Bounora, la grande mosquée de Beni-Ezguen ainsi que le mausolée Ba M'hamed, transforme les murs courbes et les piliers caractérisés par des arrêtes rondes et qui s'étendent sans fin, pour produire une ambiance divine et rendre l'espace physique lourd en matière légère, immatérielle.
16. La transcendance offerte par la lumière zénithale des puits de lumière à l'intérieur de la grande mosquée de Ghardaïa et de Beni-Ezguen accentuée essentiellement sur les *Majlis*, le mihrab matérialise une ambiance symbolique spécifique qui décompose l'espace en jeu de clair et obscur et invite à l'introversiion vue le champ visuel limité par la concentration des piliers de grandes dimensions et la basse hauteur des arcs, qui donne des rapport de proximité, donc de sécurité pour pratiquer la retraite spirituelle dans des bulles matérialisées par l'ambiance de l'intérieur des ces lieux de culte. Une concrétisation du principe de la pièce dans la pièce, du rapport Homme-Divinité. cependant la signification de cette lumière se réduit avec la nouvelle forme de structure de la dernière extension de la grande mosquée de Ghardaïa.
17. Le rapport de proximité est calculé selon la surface nécessaire pour un prier suivant les normes qui soit (0.80x1.20) sur les deux sens parallèle et perpendiculaire au mur de qibla. Nous avons imaginé un prier au milieu d'une trame pour avoir la moyenne de distance, nous proposons la formule suivante :
  - Parallèle au mur de qibla :  $x = \frac{\text{distance entre piliers} - 0.80}{2} \dots\dots -3-$
  - Perpendiculaire au mur de qibla :  $y = \frac{\text{distance entre piliers} - 1.20}{2} \dots\dots -4-$
  - Les résultats démontrent que la distance de sécurité entre le prier et l'espace qui lui environne est trop réduite, sauf dans le cas de la dernière extension de la grande mosquée de Ghardaïa dans laquelle la distance dépasse 1m. (voir tableau 8. 6)
18. Les parois épaisses dans tous les édifices mais essentiellement à l'intérieur du mausolée Ba M'hamed, les surfaces relativement peu percées comme les grottes constituent une métaphore du cosmos ; donc une lumière symbolique.
19. Le rapport de la surface d'ouverture donne trois catégories. La première catégorie englobe la grande mosquée de Ghardaïa et la grande mosquée de Beni-Ezguen, il

est entre 0.015 et 0.018. la deuxième catégorie englobe les deux mausolées, le rapport est entre 0.12 et 0.128. la mosquée de Bounora présente une spécificité, le rapport est pratiquement le double de celui de la mosquée de Ghardaïa (0.033). Ce rapport est en parfaite harmonie avec notre investigation basée sur les images numériques.

20. Si nous essayons de classer les mosquées mozabites par ordre selon le nombre d'extensions au niveau de chaque édifice, nous classons la mosquée de Bounora au premier, la grande mosquée de Beni-Ezguen en second et la grande mosquée de Ghardaïa en troisième lieu. Ce classement nous permet relativement à la nature de l'ambiance lumineuse de chacune des mosquées de conclure que la mosquée mozabite initiale se caractérise par une ambiance lumineuse uniforme comme la majorité des mosquées du monde musulmans, et avec la forme et la disposition des piliers, elle offre une lumière divine susceptible de transformer la matière en lumière ; donc en immatériel, avec un sentiment de sécurité dû au rapport de proximité. En plus une caractérisation lumineuse de l'endroit du mihrab et du *Majlis*, ce dernier se distingue par l'absence des piliers au milieu, clôturé par les arcades de tous les cotés, ce qui forme la pièce dans la pièce. L'ambiance lumineuse des mosquées mozabites est reposante vue l'uniformité qui ne provoque pas le système nerveux, mais elle lui invite à une retraite spirituelle.

		Mausolée Sidi Brahim	Mausolée Ba M'hamed	La mosquée de Bounora	La grande mosquée de Beni-Ezguen	La grande mosquée de Ghardaia
éclairage	mihrab	25%	25%	50%	50% à 75%	50%
	<i>majlis</i>	75%	25%	25%	75 à 100%	75 à 100%
	1 <sup>ère</sup> rangée	42.08%	50%	50% à 75%	75%	50% à 75%
	Champ de vision	50% à 60%	50%	50% à 75%	50%	50% à 75%
Luminance	mihrab	41.45%	24.36%	50%	75%	50%
	<i>majlis</i>	41.45%	44 ÷ 45%	40%	66%	70%
	1 <sup>ère</sup> rangée	41.45%	21.24%	53.76%	51.41%	51%
	Champ de vision	41%	40.13%	41.60%	41%	41.95%
Contraste	mihrab	71.33%	85.27%	57.55%	45.36%	46.11%
	<i>majlis</i>	71.33%	71%	70%	56%	59.87%
	1 <sup>ère</sup>	71.33%	79 ÷ 85%	57.55%	45%	48 ÷ 63%

	rangée					
	Champ de vision	59.02%	71.32%	51.66%	67%	51÷60%
Rapport :	surface d'ouvertures/ surface du sol	0.12	0.128	0.033	0.015	0.018
Rapport de proximité		0.15÷0.8(m)	0÷0.325(m)	0.25÷0.6(m)	0.2÷0.4(m) 0.15÷0.8(m) 0.95÷1.275(m)	0÷0.4(m)

Tableau 8.1. Comparaison entre les différents édifices en matière du niveau d'éclairément, luminance, contraste, ainsi que le rapport de surface d'ouverture à la surface du sol et le rapport de proximité.



Indicateurs typologiques		Indicateurs topologiques											
		Zénithal	Latéral	géométrique	Non géométrique	continuité	discontinuité	Ouverture	Fermeture	conformation			
										surface du sol	surface du mur de la facade	hauteur sous plafond	profondeur
	X		X						X				
		X							X				
					X								
					X				X				
	X								X				
		X											
	X												
									X				
	X												

