



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique



Université Larbi Tébessi - Tébessa  
Faculté des Sciences et de la Technologie  
Département d'Architecture

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master  
en Architecture

**Option : Architecture et Environnement**

L'espace libre dans l'architecture islamique  
Et les nouvelles technologies

Elaboré par :

TOUAITIA Sabrin

Encadre par :

Dr.Manssouri Sadek

Année universitaire 2014/2015

الهم أنت ربي لا إله إلا أنت عليك توكلت وأنت رب العرش العظيم

ما شاء الله كان وما لم يشاء لم يكن ولا حول ولا قوة إلا بالله العلي العظيم

اعلم أن الله على كل شيء قدير وان الله قد أحاط بكل شيء علما

الهم إني أعوذ بك من شر نفس ومن شر كل دالة أخذ بناصيتها إن ربي

على صراط مستقيم.

و الحمد لله رب العالمين.

## Sommaire :

<b>1-Introduction.....</b>	<b>01</b>
<b>2-Problématique.....</b>	<b>02</b>
<b>CH I - L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE</b>	
<b>1-Introduction.....</b>	<b>04</b>
<b>2-Définition.....</b>	<b>04</b>
<b>3-L'évolution de l'architecture islamique.....</b>	<b>04</b>
3-1-La première période de l'islam (Période des Califes).....	05
3-2-Période des Ommeyyades (660-750) .....	06
3-3-Période des Abbassides (660-750).....	08
3-4- Période des dynasties : IX -XVe siècle.....	11
3-5- Période des dynasties : IX -XVe siècle.....	13
3-6- Période des dynasties ( IX -XVe siècle).....	16
3-7- Période Ottomane 1453-1918 .....	20
<b>4- Aspects de l'architecture islamique .....</b>	<b>23</b>
4-1-L'aspect visuel.....	23
4-2-l'aspect moral .....	24
4-3-l'aspect naturel.....	24
<b>5-Les éléments de l'architecture islamique.....</b>	<b>24</b>
5-1- Eléments de structure.....	25
5-2- Eléments de couverture.....	26
5-3- Eléments de fonctionnements.....	26
5-4- Eléments des décorations.....	29
<b>6- Caractéristique de l'architecture islamique.....</b>	<b>30</b>
6-1- L'évolution de la forme.....	30
6-2-diversité.....	33
6-3-Dogme monothéiste .....	36
6-4-Le symbolisme dans l'architecture islamique.....	36
6-4-1-Exemples de symbolisme :	
<b>7- Les techniques et les matériaux de construction.....</b>	<b>35</b>
7-1-les matériaux de construction.....	36
7-2-Les techniques de construction.....	37
<b>8-Les Édifices religieux islamiques.....</b>	<b>37</b>

8-1-La mosquée : المسجد.....	37
8-2-Le Djama'a: الجامع المسجد.....	37
8-3-Les medersas .....	37
8-4-Les Khankah .....	38
8-5-Les Taqiah .....	38
8-6-Kouttab .....	38
8-7-Zaouia.....	38
<b>9- Les éléments les plus communs de l'architecture de la mosquée.....</b>	<b>38</b>
9-1- Les éléments constants.....	38
9-3- La symbolique dans les éléments.....	40
<b>10-conclusion.....</b>	<b>41</b>
<b>CH II : LES NOUVELLES TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION.....</b>	<b>42</b>
<b>1-Introduction.....</b>	<b>42</b>
<b>2-Structure spatiale.....</b>	<b>42</b>
2-1-Définition.....	42
2-2-Les différents types de réseaux.....	42
2-3- Types de structures .....	43
2-4-Matériaux.....	53
<b>3- Le béton préfabriqué.....</b>	<b>53</b>
<b>4-Le béton précontraint .....</b>	<b>53</b>
4-1-Intérêt de la précontrainte .....	54
4-2-Principe du béton précontraint .....	54
<b>CH III – L'architecture islamique et les nouvelles technologies.....</b>	<b>56</b>
<b>1-Introduction.....</b>	<b>56</b>
<b>2-Pourquoi la recherche de libérer les espaces dans l'architecture islamique ?.....</b>	<b>57</b>
<b>3-Comment libérer l'espace et Quelle est la forme qui peut franchir une distance considérable ?.....</b>	<b>57</b>
<b>4-Aperçue générale sur les mosquées contemporaines .....</b>	<b>59</b>
4-1-L'universalisme.....	59
4-2-La conception de mosquées contemporaines.....	59
4-3-Les tendances modernes dans l'architecture de mosquées.....	60
Conclusion.....	70
Conclusion générale.....	70

## 1-Introduction :

Le patrimoine architectural islamique est une richesse civilisationnelle qu'il importe de protéger d'explorer et d'étudier. Il est aussi indispensable d'en éclairer les caractéristiques et les particularités identificatrices, de veiller à en orienter l'évolution vers une meilleure adaptation aux contingences actuelles et aux mutations civilisationnelles.

Certains éléments de l'architecture musulmane tels que : arc, voûte et coupole présente un certain esthétique grâce a leurs formes harmonieuse. Le but escompté de cet article outre la prise en considération de cet aspect, est surtout de prouver la nécessité d'utilisation à cette époque de ce type de structure indispensable pour la consolidation des constructions. Le respect absolu des proportions pour le dimensionnement de ce genre d'éléments doit être observé pour assurer la stabilité de la structure.

Le manque de techniques adéquates pour pouvoir créer un espace libre a obligé les bâtisseurs à utiliser ce type d'éléments pour palier à cet inconvénient.

La période actuelle est spécialement propice à l'innovation; des innovations variées et potentiellement majeures, basées sur de nouveaux matériaux ou sur les progrès considérables des matériaux traditionnels.

## 2-Problématique:

L'architecture contemporaine islamique sortir de son aspect conceptuel (le style arabo-musulman) qu'a été dans l'époque ottomane, et cette dernière est un style architectural relativement homogène, répondant à de nouveaux critères de qualité (l'arc, la voute, et la coupole).

L'architecture islamique, quoique traversée par de multiples traditions, ne relève en aucun cas d'un agrégat de traditions locales ou dynastiques. Les architectes ont su transcender les héritages pour créer une esthétique architecturale propre, portant une attention singulière à l'ornementation (jeux de couleur, de relief, de matière) et reposant sur des éléments architectoniques récurrents (coupole, colonne, arcade). Alors en constat que en architecture islamique récente :

- Imitation sans beauté et sans grâce.
- Mauvaise compréhension des paradigmes.
- Perte d'essence et de force.
- Formalisme.

Et parmi les questions posées dans ce sens, celles du:

- Quelle est la relation de la nouvelle planification urbaine avec la continuité traditionnelle ?
- Quelle est la nouvelle solution pour libérer l'espace religieux et conserver l'aspect arabo-musulman traditionnel ?
- Comment faire l'intermariage entre l'architecture islamique d'aujourd'hui et d'hier ?

Donc d'un part on peut faire des conceptions avec les nouvelles techniques et matériaux de construction (la structure soit en béton ou acier; ou bien les grandes portées) pour améliorer des espaces libres considérable, et d'autre part garder les symboles de l'architecture islamique (l'arc, la colonne, la voute, la coupole...) par la décoration et l'ornementation (l'aspect esthétique).

- L'architecture islamique moderne peut être considérée comme un ensemble de concepts architectural, qui combinent entre la technologie moderne et l'architecture islamique traditionnelle.

Alors Permet les objectifs des tendances nouvelles c'est l'utilisation de la technologie moderne, de même l'intégration du meilleur de l'architecture traditionnelle, dans le but de concevoir une architecture islamique moderne et qui doit obligatoirement répondre aux besoins de la société islamique contemporaine.

-Dans cette continuité vise à ce que se réalise le mariage entre les aspects traditionnels et les aspects modernes, et aussi à utiliser les nouveaux matériaux et les nouvelles techniques de construction.

-Bref, il s'agit tout simplement d'un nouveau façonnage des principes de conception inspirés de L' ISLEM dans une perspective moderne, liée à un patrimoine traditionnel.

## CH I - L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE :

### 1-Introduction:

L'architecture apparaît comme la première forme artistique à se développer en terre d'islam à l'époque du prophète Muhammad au tout début du VII<sup>ème</sup> siècle en Arabie, seules deux constructions architecturales se démarquaient comme symboles de l'islam: la Kaaba; ancien lieu de culte païen devenue le plus important sanctuaire islamique, et la maison où vivait le prophète à Médine.

### 2-Définition:

L'architecture islamique peut être définie comme une architecture qui satisfait le style de vie des musulmans ; et ne s'oppose pas aux instructions du coran . C'est une expression des caractéristiques qui inspire de coran par des éléments architecturaux.

### 3-L'évolution de l'architecture islamique:

L'innovation de la conception et la splendeur de l'ornementation, telles sont deux des caractéristiques majeures de l'art islamique qui revendique toujours l'unité, la diversité et le développement. Il a été ainsi question du style omeyyade, abbasside, fatimide, andalous, moghol, séfévide, seldjoukide et ottoman. Symboles de créativité, ces différents styles n'ont jamais été des canevas figés comme c'est le cas pour l'art classique, grec ou romain. Le développement de l'architecture et de l'ornementation s'exprime soit à travers l'émergence de nouveaux types d'arcades, de dômes et de portiques (iwan), soit à travers l'apparition de merlons également de l'essor de la calligraphie arabe et de l'arabesque tantôt géométrique et florale, tantôt gravée sur le bois, la pierre et le métal. L'unité de pensée qui régnait dans tous les territoires d'Islam, n'empêchait pas d'apprécier certaines variantes régionales sous les influences historiques et locales :

**Le temps ⊥ l'espace**

( sont les principales variables qui nous permettent de déterminer les variations)

#### **La division dans le temps :**

On peut schématiquement distinguer 4 grandes périodes dans l'art musulman, liées étroitement aux évènements politique que connaît le monde musulman.

1. La Période des Califes (632- 660) :où le monde islamique était dirigé de Médine.
  2. La Période de la domination des deux nouveaux **Etats centraux** :
    - Les Omeyade (658 – 750)
    - Les Abbassides(750 jusqu'à l'invasion mongole).
  3. La Périodes de la fragmentation du monde islamique en dynasties locales (IXe- XVe).
  4. La Période de la domination du pouvoir central ottoman et l'hégémonie de Constantinople.
- La division dans le temps (ou chronologique) pourrait être complétée, ou même remplacée, par une division dans l'espace. L'art islamique connaît des variantes dues aux traditions, aux conditions matérielles selon les régions.

### La division dans l'espace :

ECOLE SYRO-ÉGYP TIENNE

ECOLE indoue

ECOLE hispano-Maghreb

ECOLE ottomane

ECOLE persan

### 3-1-La première période de l'islam (Période des Califes):

✓ L'édification des premières mosquées de Islam où sont projetés les principes d'austérité dans les matériaux de construction , de simplicité et de pureté des formes parmi les édifices qui marque cette période on peut citer : .

➤ L'édification de la mosquée du prophète à Médine (agrandie ensuite par les Omeyyades en 712)

➤ L'édification des mosquées de Basra en 635, de Koufa en 638, de Amr en 642.

*Les mosquées très simples de formes, qui subirent à travers les grande périodes de l'islam, de grandes modifications*

#### 3-1-1-Exemple: La Mosquée du Prophète

La première mosquée de l'islam est bien celle du prophète a Médine où sont projetées les inspirations de la religion islamique 622 édifice de forme très simple.

Une cour carrée d'environ 50m de longueur sur 50m de largeur dont l'élévation des murs ne deviens pas dépasse 4m son toit de branche et de terre était supporté par des planches en bois de palmier La mosquée est oriente vers nord, mais a 17 moins après L'Hégire que les musulmans pour marquer la rupture avec les juifs ,se tournaient désormais ver la Mecque(sud)

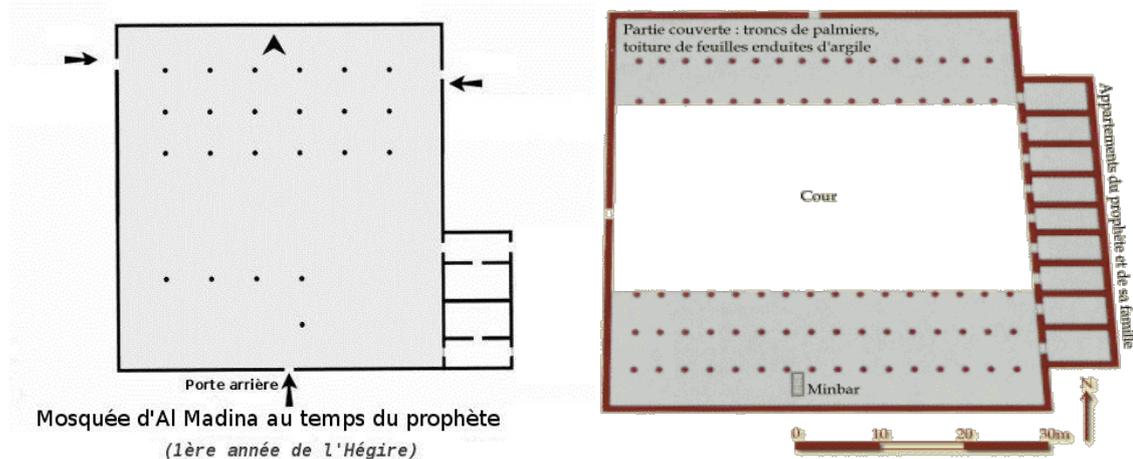


Figure 1: Demeure du prophète, lieu de prière et école de coran *la source:(www.fleurislam.net)*

### 3-1-2-Les matériaux de construction:

L'utilisation des matériaux naturels: Les pierres naturelles et le mortier.



Figure2 : les matériaux de construction pendant La première période de l'islam

*La source: (architecture of the islamique world P 115).*

### 3-2-Période des Ommeyades (660-750) :

La reconstruction de l'Etat islamique et le transfert de la capitale à Damas.

- Edification des mosquées monumentales (inspirée des édifices religieux byzantins).
- La modification et l'agrandissement des premières mosquées (Médine, la Mecque, Basra, Koufa...).

**3-2-1-Les réalisations :**

C'est la période des grands édifices :

- La coupole du Rocher en Palestine (691).
- La grande Mosquée des Omayyades à Damas ( Syrie) (édifié sur les survivances d'une église (707-714).
- La mosquée El-aksa (M'sjid Omar) en Palestine (709).
- La mosquée de Kairouan (Tunisie),
- L'édification des palais, expression de richesse et de prospérité, « Kosair Amr (715), M'chata (750) ».

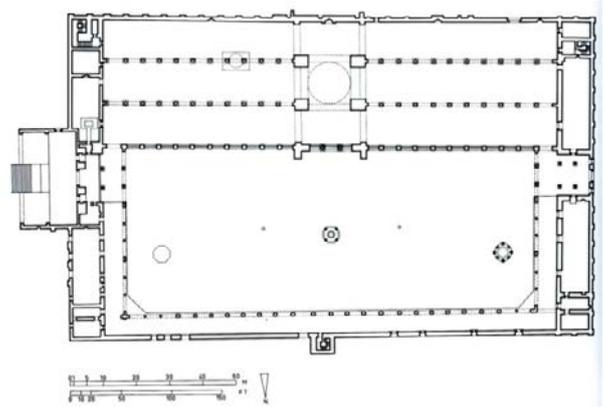
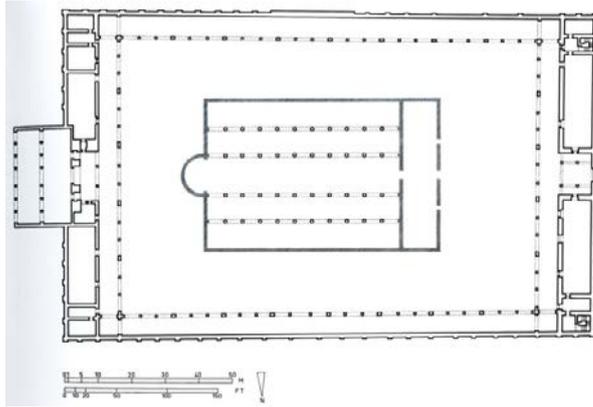
**3-2-2-Les caractéristiques et les matériaux de constructions :**

- ✓ L'apparition pour la première fois en Islam de certains éléments nouveaux ( le minaret, la coupole, les arcs et les colonnes...)
- ✓ L'emploi de divers matériaux pour rendre possible la réalisation des grands volumes (pierres, colonnes en marbre, bois etc....)

**3-2-3-Exemple : La grande Mosquée des Ommeyyades à Damas ( Syrie)**

La mosquée de Damas a été bâtie sous le règne du calife al-Walid Ier (705-715). a cet emplacement avait été bâti un temple romain dédié à Jupiter, achevé au iiiie siècle ap. J.-C. Au Ve siècle, il est remplacé par une basilique chrétienne dédiée à Saint-Jean Baptiste. Lors de la conquête arabe, au VIIe Siècle, le lieu est partagé entre culte chrétien et culte musulman. Le calife al-Walid décide de construire Une somptueuse mosquée : la salle de prière à trois nefs ressemble à une basilique byzantine, et la nef Centrale est dominée par une coupole. Les colonnes à chapiteaux et les mosaïques sont de style byzantin : elles montrent l'étendue du dar el-Islam (le monde musulman) mais aussi la ville idéale et le paradis.

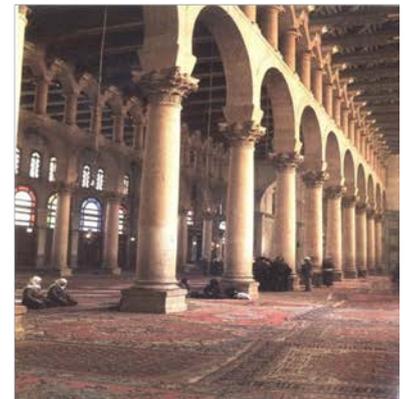
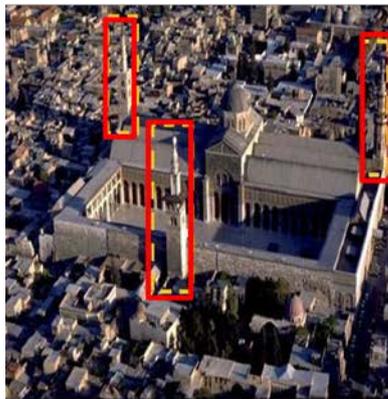
Les trois minarets ont été construits sur d'anciennes tours romaines. Cette mosquée dite de plan arabe a servi de modèle pour toutes les mosquées de l'empire.



*La source: HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 08-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE*

Figure 3: Reconstitution de l'église Saint Jean-Baptiste

Figure 4: Plan actuel de la Mosquée



*La source: HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 08-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE*

Figure 5: Les éléments de Mosquée des Omeyyades

- Les 3 minarets de mosquée
- La coupole de mosquée.
- Les arcs et les colonnes de mosquée

- Utilisation des formes "élément architectoniques".
- Jeu de contraste de plein et de vide.
- équilibre des masses et des volumes, La symétrie qui dénote une maîtrise de la géométrie.
- Utilisation des mosaïques, les peintures murales et même les statues, étaient nombreuses, et ornaient les demeures des califes et des princes. Cependant, dans les mosquées, il n'y a jamais eu de représentation d'êtres vivants.

### 3-3-Période des Abbassides (660-750) :

- La capitale a été transférée de Damas à Baghdâd .

- Un style différent du précédent, d'inspiration essentiellement mésopotamienne
- L'intérêt des abbassides fut porté surtout sur l'édification des grands villes (centres de rayonnement artistique et culturel).

### 3-3-1-Les réalisations:

- L'édification de nouvelles villes : Baghdâd (762-766), Samarra ( 836)
- La mosquée de Samarra (848).
- La mosquée d'Ibn Touloun en Egypte (879-879).
- L'édification des palais, Kasr El- Oukhaidar(776)...

### 3-3-2-Les caractéristiques et les matériaux de constructions :

- ✓ La brique constitue l'essentiel des matériaux utilisés ( différemment à la pierre).
- ✓ L'absence de colonnes et d'arcs( remplacer par des piliers verticaux).

### 3-3-3-Exemple : La Grande mosquée de Samarra, Bagdad

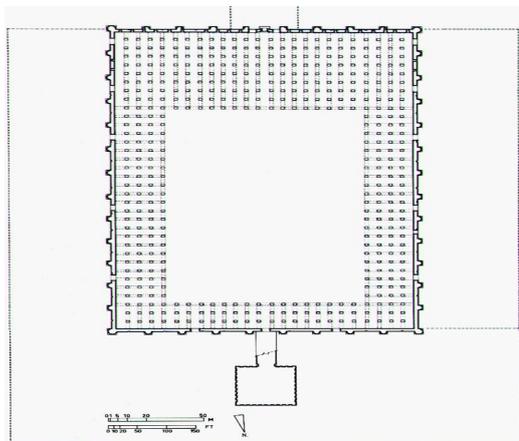
- Après 750, les Omeyyades ne réussirent à maintenir le califat en Espagne.
- En 762, les Abbassides, nouveaux maîtres de l'empire conquis par l'islam, établirent une nouvelle capitale à Bagdad.
- Emprunt à l'architecture de la Perse sassanide. Exemple: la Grande Mosquée de Samarra.
- Elle était autrefois la plus vaste mosquée du monde.
- Les murs de brique cuite (444mx376m sur 10.5m de hauteur) sont étayés par 44 tours semi-circulaires.
- Les murs abritent une salle voûtée en berceau (*iwan*) qui s'ouvre sur une cour intérieure à portique aux dimensions imposantes (155 x 240m).
- La mosquée pouvait accueillir 80,000 fidèles, qui entraient par une des 23 portes.



*La source: HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 08-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE*

Figure 7: La Grande mosquée de Samarra, Bagdad

- Autrefois rempli d'allées, de piliers en brique cuite et de toits en bois, l'intérieur a depuis longtemps disparu.
- Ce plan hypostyle est inspiré par les premières mosquées du monde islamique, comme celle de Damas.
- L'élément le plus spectaculaire et évocateur de la mosquée est son minaret hélicoïdal monumental, al-Malwiya.
- Il s'élève à 55m sur une base carrée de 3m de haut.
- Il est formé d'une rampe qui tourne 5 fois dans le sens antihoraire, sorte de tour qui rétrécit sans fin.
- Même si elle procède des ziggourats à degrés de la Mésopotamie, la tour circulaire est une caractéristique essentiellement islamique.



*La source : HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 108-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE*

Figure 8: le plan de mosquée.

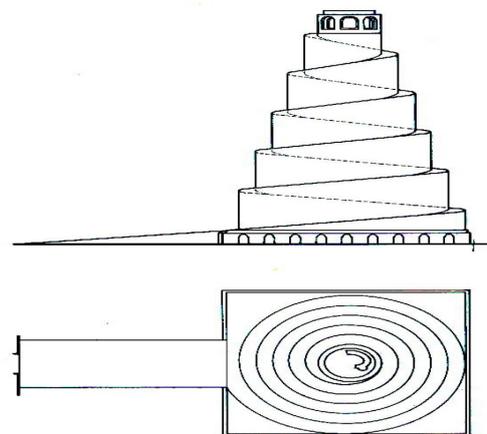


Figure 9: la façade et le plan du minaret de mosquée.



La source : HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 108-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE

Figure 10: Les murs de brique cuite sont étayés par des tours semi-circulaires.

### 3-4- Période des dynasties : IX -XVe siècle :

Dans cette période on peut remarquer l'apparition de plusieurs écoles, chaque école est caractérisée par une architecture spécifique,

#### 3-4-1-l'école égyptienne

Elle est d'inspiration byzantine, persane, mésopotamienne et syrienne.

#### 3-4-1-1-Style fatimide (Zirides et Hammadites):

Les fatimides ils avaient régné en Afrique du Nord-Est au Xe et XIe siècle, et à partir de 969, ils s'emparèrent d'une grande partie de la Syrie, après avoir fondé le Caire en Égypte. Le style fatimide est né en Égypte, durant la dynastie fatimide et s'est développé jusqu'en Syrie –Bilad el Sham- Leur architecture est d'inspiration omeyyade et abbasside, avec innovation de stalactite.

#### a-Les caractéristiques et les matériaux de constructions :

- l'expression minutieuse, aussi la représentation animales et humaines se sont développées.
- Sculpture sur plâtre, sur bois,
- utilisation de céramique, utilisation de verre.
- Emploi des coupoles et leurs embellissement par *les Moquarnass* pour passer du cercle au carrée.

- Architecture privée avec *Moucharabieh*.

**b-Réalisations :** - Mosquée El-Mehdia -912-, Mosquée El-Azhar -1130/1149-

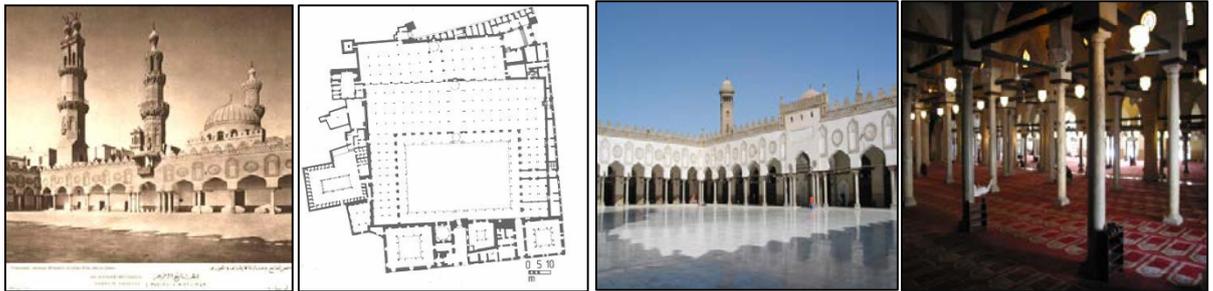


Figure 11: Mosquée El Azhar –Egypte la source :(<http://islamic-arts.org/2011/the-al-azhar-mosque-970/>)

### 3-4-1-2-Le style Ayyoubide :

#### a- Les caractéristiques et les matériaux de constructions :

-Ce style s'est caractérisé par la propagation de la calligraphie 'khat naskh' sur les sculptures sur pierre, marbre ou bois, ainsi que les décorations florales bien détaillées surtout pour la sculpture sur bois.

-Apparition pour la 1ère fois des ouvertures appelées 'Chamsiet' et 'Qamariet' : Des vitres colorées attachées aux petites ouvertures en plâtre à l'exemple de ce qu'on a trouvé à la coupole du Roi Salah Nedjm El-Din Ayoub en 648.

-Sont apparues aussi les grilles en cuivre 'chebek', moulées avec décorations, pour fermeture de fenêtres –sorte de barreaudage-; puis ce modèle s'est propagé pendant l'ère mamelouke, et ottomane. L'utilisation de céramique, et innovation d'une sorte appelée céramique ayyoubide,

-caractérisée par une finesse de sa matière, sculpture sur marbre et pierre, était répandue.

**b-Réalisation :** medersa Salah Nedjm Eddine au Caire.

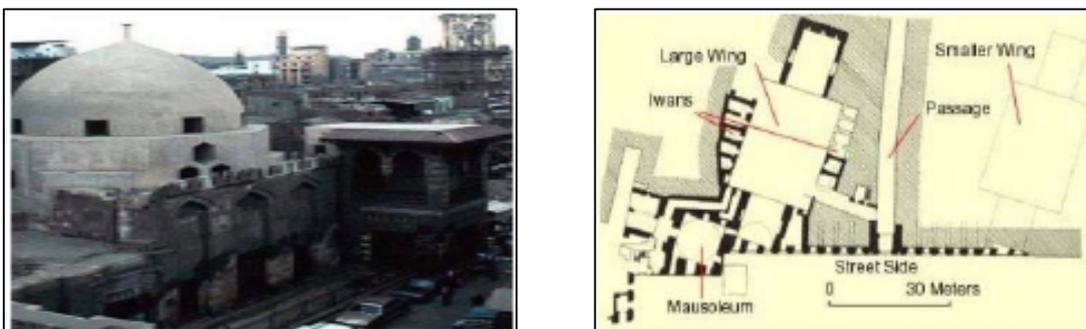


Figure 12:le plan et le volume de la medersa La source: (<http://www.touregypt.net/featurestories/ayyub.htm>)

### 3-4-1-3-Le style mamlouk :

#### a- Les caractéristiques et les matériaux de constructions :

Il est caractérisé par :

- L'utilisation de Matériaux divers, pierre taillée bien maitrisée.
- L'utilisation de coupoles avec Mouqarnas, et l'utilisation de Moucherabieh1.
- l'échelle monumentale.
- l'utilisation de la pierre
- les coupoles sur tambour
- les frises de merlon
- les bandeaux épigraphiques qui couvrent le long de la façade.

#### b-Réalisations : medersa sultan Hassan, Caire -1363-

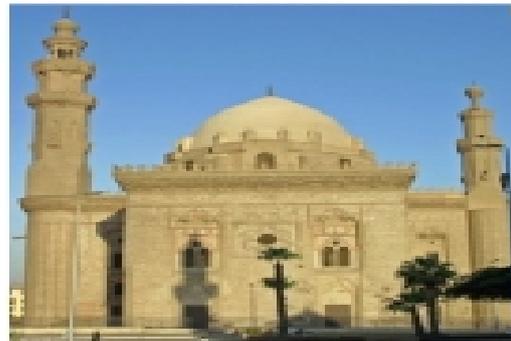
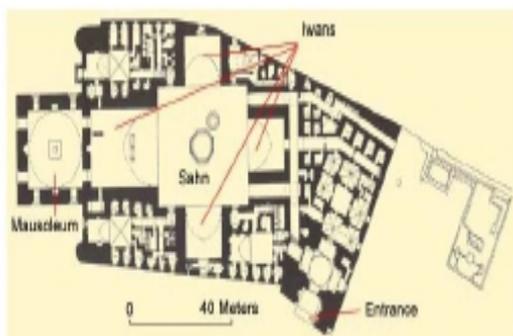


Figure 13:le plan et le volume de la medersa

*La source ( [http://en.wikipedia.org/wiki/Mosque-Madrassa\\_of\\_Sultan\\_Hassan](http://en.wikipedia.org/wiki/Mosque-Madrassa_of_Sultan_Hassan) )*

### 3-5- Période des dynasties : IX -XVe siècle :

#### 3-5-1-L'école Persane :

D'Influence sassanide, et syrienne, elle s'étale sur trois époques. Seljukide, Mogholes 2ème moitié du XIIIe siècle, et Séfévides2. A commencé en Iran et Mésopotamie, et s'est propagée jusqu'en Egypte et l'inde.

#### 3-5-1-1-Les caractéristiques et les matériaux de constructions :

-Caractérisée par l'utilisation de la brique et brique cuite, surtout pour la décoration et la réalisation de voute et coupole,

-l'utilisation d'iwan et arc colossal, et minaret presque conique, avec un seul balcon sous kiosque, ainsi que la coupole bulbeuse et lisse, et coupolettes sur la travée des arcades. et le portail monumental, flanqué généralement d'un double minaret, l'utilisation d'arc brisé surbaissés et l'utilisation de Moquarnass de forme spécifique à l'Iran.

### **3-5-1-2-Réalisations : Ex : mosquée de Shah a Ispahan**

- En 637, les guerriers musulmans conquièrent la Perse, 5 ans après la mort de Mahomet.
- Puis le pays est envahi par les Turcs seldjoukides et les Mongols, avant de réaffirmer son hégémonie culturelle au cours du règne de Shah Abbas I<sup>er</sup>, qui monte au trône en 1587.
- Abbas choisit pour capitale l'oasis urbaine d'Ispahan et modèle une des plus belles villes du monde.
- Ispahan avec ses magnifiques édifices parés de carreaux bleus et turquoises, a exercé une influence subtile sur certains des monuments des villes d'Europe et d'Asie centrale. Elle illustre une forme d'architecture apparue au même moment que l'apogée créatrice des Moghols musulmans en Inde du Nord.
- Shah Abbas I<sup>er</sup>, réorganise la ville autour d'une série de places reliées, dont la plus grande est le Meydan (500 x 160 m). La mosquée du Shah borde la place sur un côté.
- Pour préserver l'orientation de la Mecque sans menacer l'intégrité de la place, l'axe oblique de la mosquée est à 45° par rapport à la porte principale.
- Plan à 4 iwans autour d'une cour, chaque iwan menant à une salle coiffée d'un dôme et bordée d'arcades à deux niveaux avec des niches à arc brisé.
- Les iwans est et ouest de la cour cachent des madrasas.
- Les deux portes à l'entrée de la cour et de la mosquée sont flanquées d'une paire de minarets revêtus de céramique bleue qui culminent à 34 m du sol.
- Dôme outrepassé sur un haut tambour.
- Hauteur de 45 m
- Revêtement de céramique bleue et turquoise, évoquant des plumes de paon.

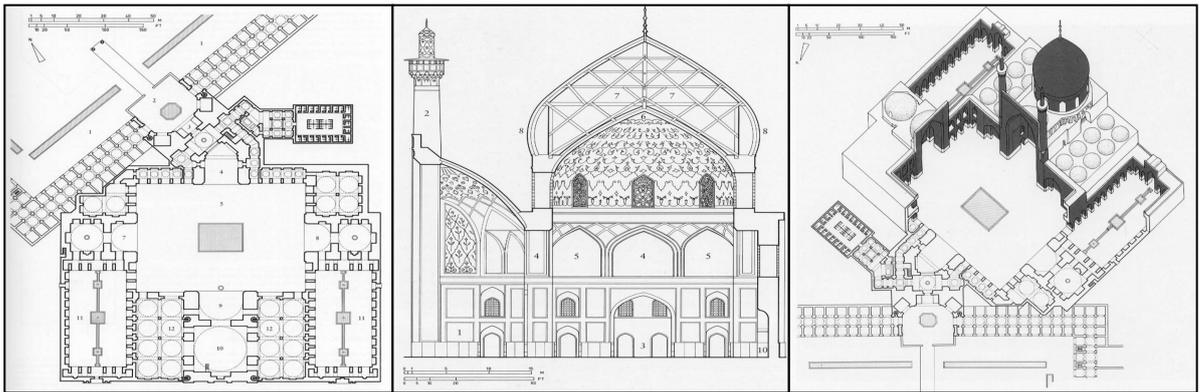


Figure 14 le plan du mosquée

Figure 15: la façade de mosquée

Figure 16: axonométrie de mosquée

La source : (HISTOIRE ET THÉORIE DE L'ARCHITECTURE 08-L'ARCHITECTURE ISLAMIQUE)\*

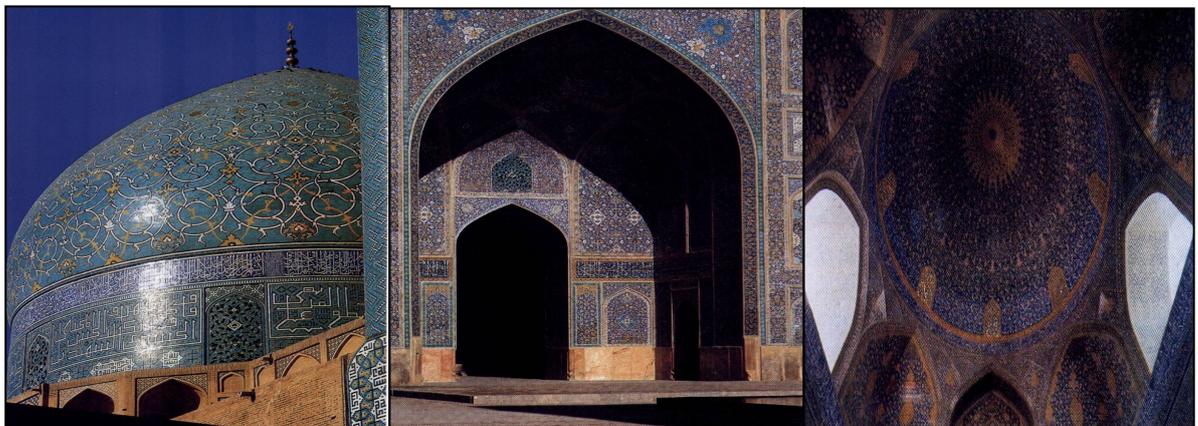


Figure 17: Dôme et portails sont revêtus de céramique.

Figure 18: Intérieur du dôme de

Céramique polychromée La source:(\*)

- Tracé cruciforme de la façade sur cour, du côté de l'iwan ouest, en fonction de l'image virtuelle se réfléchissant dans le bassin central.

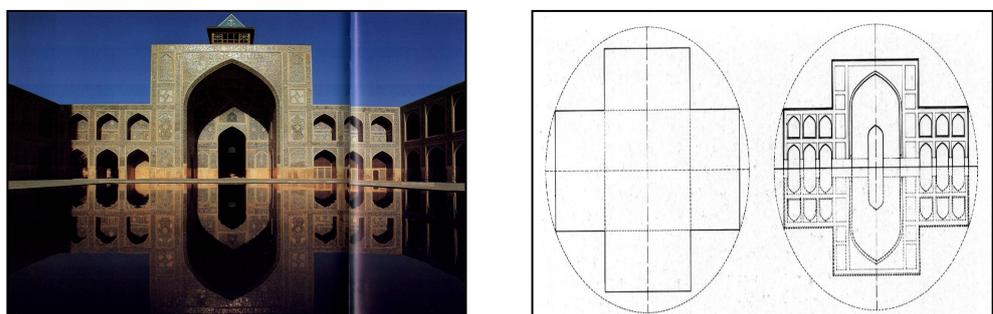


Figure 19: la façade ouest de mosquée. La source:(\*)

### 3-5-1-3-Style Seldjoukide:

Les constructeurs ont su utiliser la pierre avec ses sortes granitiques, sableuses, marbre et céramique, Ils ont aussi innové et développé de magnifiques motifs décoratifs, et

ont bien maîtrisé le plâtre, la brique, et la céramique, et ont développé l'arabesque pour la décoration.

Les mosquées seldjoukides sont aussi caractérisées par les portails gigantesques, avec arc colossal pointu, les minarets sont souvent de section circulaire, parfois polygonales, les coupoles sont surélevées de forme bulbeuses, avec pierre taillée ou brique décorative.

### 3-5-1-3-Style Séfévide :

Se base sur la décoration harmonieuse, qu'on trouve dans la totalité de la mosquée, commençant par le portail, jusqu'au bout de la coupole, ce style avait rayonné, puis s'est évanoui par la suite à cause de décoration abusive et la concentration d'ornementation par l'or, l'argent et les couleurs.

### 3-6- Période des dynasties ( IX -XVe siècle) :

#### 3-6-1-Ecole indoue :

En inde la mosquée était à l'image de fort, elle était destinée aussi à la protection du groupe musulman naissant ; elle est inspirée par les traditions locales, admettant des influences persanes et ottomanes, cette école a atteint son apogée sous les moghols.

#### Ex : Taj Mahal a Agra

-Taj Mahal = Palais de la Couronne

-C'est l'édifice qui représente le sommet de l'architecture moghole.

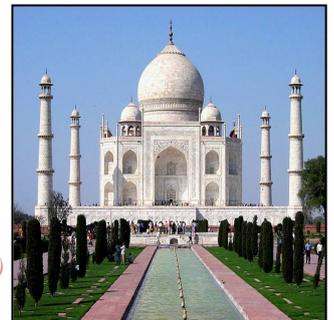


Figure 20: Le Taj Mahal, Agra en Inde. La source:(\*)

Somptueux mausolée élevé par l'empereur Moghol Shah Jahan (1628 – 1658) entre 1632 et 1652 à la mémoire de son épouse Mumtaz Mahal, morte en couches en 1630.

-Edifice en marbre blanc, il se situe en retrait du jardin de Jahar Bag, car Shah Jahan avait l'intention de faire construire pour lui-même un mausolée identique en marbre noir, sur l'autre rive de la Yamuna. Renversé en 1658 par son fils, il fut inhumé en 1666 auprès de son épouse bien-aimée.

- Construit sur une esplanade
- Le complexe est abrité derrière un mur élevé ponctué de grands pavillons octogonaux chaque angle.

- Le tombeau s'élève sur une plate-forme en grès rouge de 57m de côté
- Quatre minarets encadrent la plate-forme culminant à 47m. Ils magnifient proportions considérables du dôme bulbeux central.
- Dôme: enveloppe intérieure mesure 24m de haut et 18m de diamètre.
- Le dôme est flanqué de 4 *chat tris* à petit dômes (pavillons couverts).
- Plan carré à angles coupés: chambre octogonale entourée d'une série de couloirs
- imbriqués, avec une salle octogonale secondaire à chaque jonction.
- Parfaite symétrie axiale.

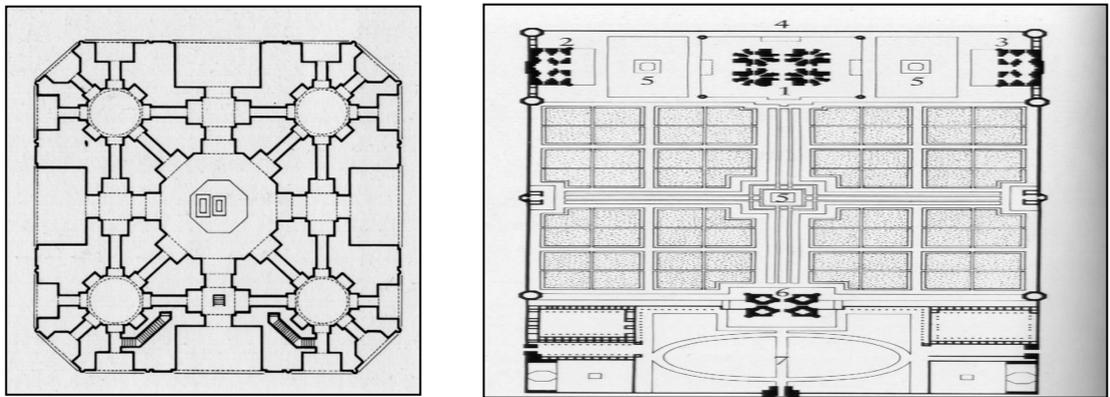


Figure 21: le plan de Taj Mahal. La source: (\*)

- La salle du tombeau est surmontée par une coupole hémisphérique, au-dessus de laquelle se trouve l'énorme dôme bulbeux, uniquement visible de l'extérieur.
- Un espace vide inutilisé sépare les deux dômes.
- L'énorme dôme en bulbe de 28m de diamètre pour 65m de hauteur est supporté par un haut tambour.
- Les élévations, plutôt pures, portent peu de décor.
- L'intérieur de l'édifice est faiblement éclairé à travers de délicates claustras de marbre.

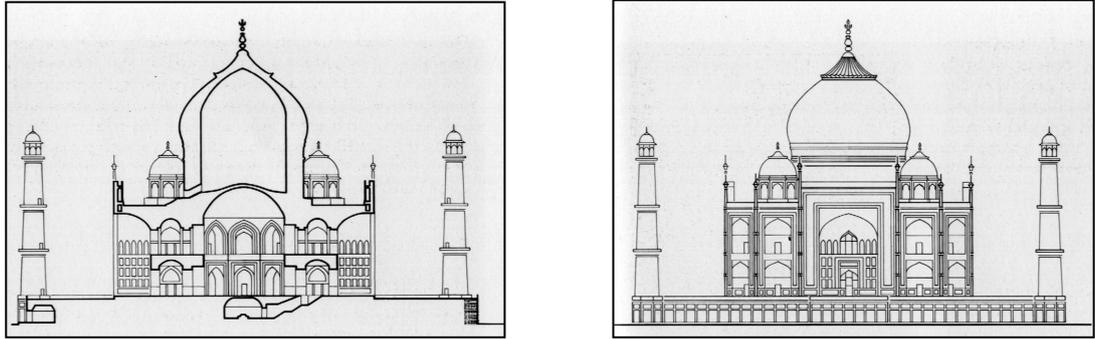


Figure 22: les 2 façades de Taj Mahal. La source:(\*)

### 3-4-2-Ecole hispano maghrébin :

L'architecture maghrébine est une continuité de celle musulmane d'Orient. Le Maghreb, dès son origine, se retrouve encadré par 2 types de mosquées : Kairouan et Cordoue.

#### 3-4-2-1-Caractéristiques générales :

- ✓ Utilisation de matériaux décoratifs : marbre, métaux, la mosaïque, la pierre calcaire la faïence. arc brisé ou outre passé pour la niche du mihrab/ utilisation d'arcs polylobés.

#### 3-4-2-2-Ex : La Grande Mosquée de Cordoue

- Elle est considérée comme l'apogée du style omeyyade.
- Elle est édifiée sous le règne du prince syrien Abd al-Rahman (756 – 788)
- Sous ce règne, la ville relativement insignifiante de Cordoue devient une cité prospère.
- En deux cents ans de construction (785 – fin du Xe s.), elle subit de nombreux changements (qui reflètent l'ascension et la chute des Omeyyades en Espagne).
- Elle fut progressivement agrandie, à partir d'une modeste salle à colonnes, jusqu'à compter 19 nefs longitudinales et 35 transepts.
- L'absence de souci de symétrie finit par décaler le mihrab par rapport à l'axe central.

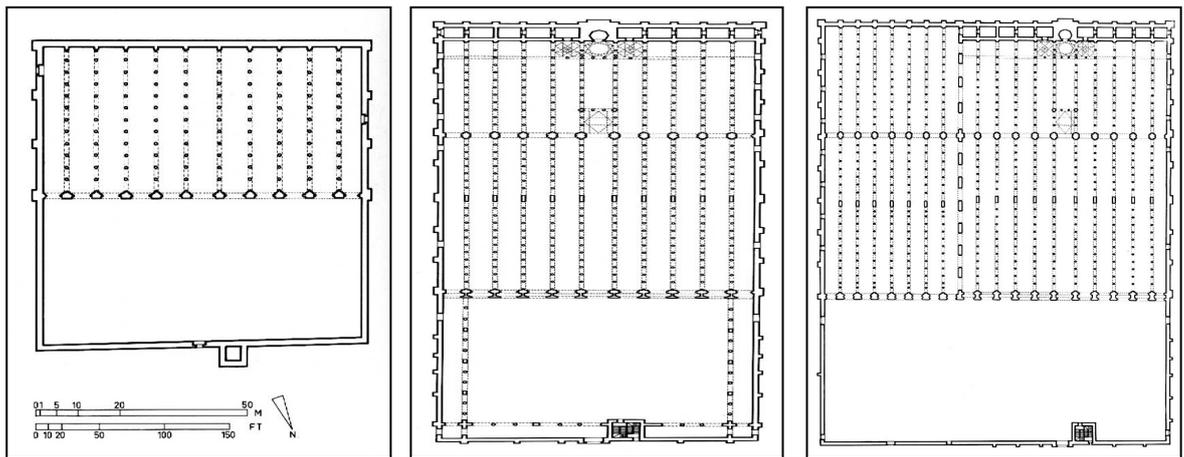


Figure 23: La mosquée en 785 → La mosquée en 832 → mosquée en 961. La source: (\*)

- Cette grande mosquée est dissimulée derrière des remparts massifs en pierre à contreforts, présentant nombre de portails.
- L'immense salle de prière contient 850 colonnes de granit, de jaspe et de marbre qui soutiennent des arcades en brique et en pierre superposées, aux claveaux rouges et blancs. Elles semblent s'entrelacer à l'infini et dans toutes les directions.
- Les rayons du soleil qui filtrent à travers les fenêtres créent des motifs chatoyants sur l'immense pavage. A l'origine, un millier de petites lampes à huile venaient compléter l'éclairage de leur vacillante.
- Le rythme des arcades est arrêté par la présence du mihrab en marbre doré, niche ornée de mosaïques byzantines qui indique aux fidèles la direction de la prière.
- Lorsque Cordoue redevient chrétienne en 1236, la mosquée est dédiée à la Vierge Marie, prétexte à de nombreux ajouts incongrus, ex. l'immense cathédrale gothique construite à l'intérieur.
- Son caractéristique décor d'origine berbère s'allie harmonieusement à l'emploi systématique de l'arc en fer à cheval (arc outrepassé), qui allège la prolifération des colonnes tout en conférant beaucoup de grâce aux audacieuses coupes nervurées.

Figure 24: La coupole nervurée

La source: (\*)

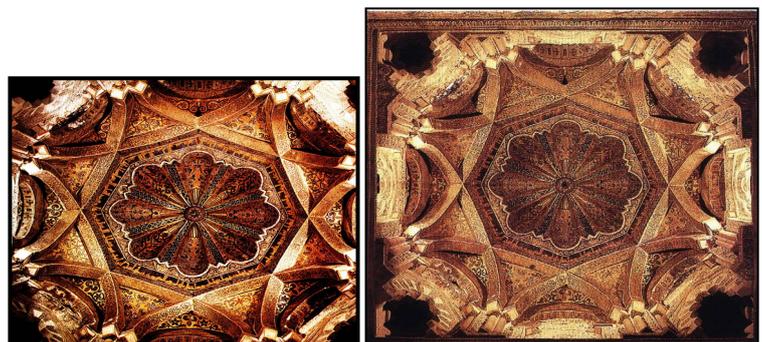
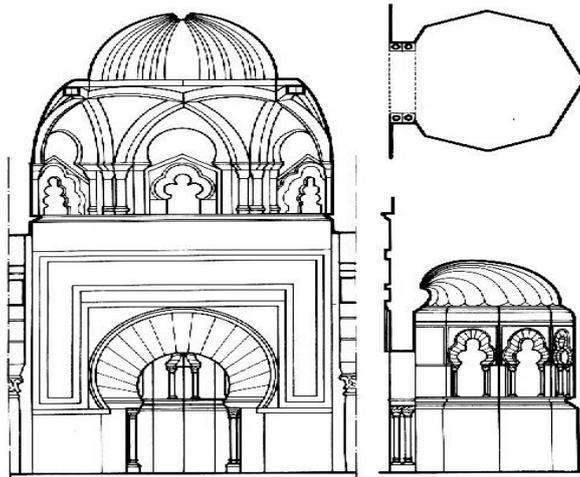


Figure 25: l'arc outrepassé de mosquée. La source: (\*)



- Les travées entrecroisées finissent par des coupoles au-dessus du mihrab.

Figure 26: Détail du mihrab et de la coupole nervurée La source: (\*)

- Le mihrab recouvert de mosaïque byzantine dorée.
- On fit venir des artisans de Constantinople pour les mosaïques.



Figure 27: le mihrab de mosquée La source: (\*)

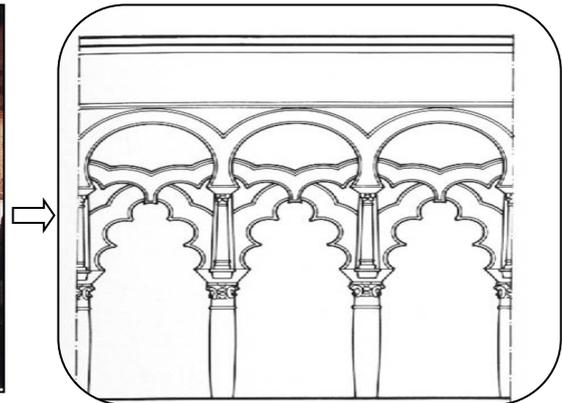


Figure 28: Les arcs polylobés devant le mihrab La source: (\*)

-La décoration des murs extérieurs: usage de l'arc outrepassé pour les portails et de l'arc brisé.

### 3-6- Période Ottomane 1453-1918 :

Avec la conquête de Constantinople, les architectes ottomans découvraient Saint Sophia, qui devient un modèle absolu de leur architecture religieuse, en outre ils ont développé un nouveau style original caractérisé notamment par :

- Minaret à silhouette élancé, de forme octogonale ou cylindrique, à un seul balcon , utilisation de plusieurs minarets.
- utilisation de coupolettes sur les travées latérales et demi coupoles avec la grande coupole au centre surmontant la salle de prière, engendrant ainsi l'effet pyramidal.
- fenêtres à vitres nombreux et colorés.
- La mosquée à plan carré.
- L'exploitation de la coupole et les demi-coupoles dans la couverture des mosquées.
- La composition avec des volumes cubiques des salles de prière.
- des minarets très effilés, hauts, avec une couverture conique et des balcons à consoles de muqarnas.
- utilisation d'une couverture en plomb sur les coupoles.
- L'utilisation des carreaux de faïence dans les revêtements et la décoration des murs des mosquées.
- En Turquie, s'érigèrent les facultés qui comprennent une grande mosquée, une école, une bibliothèque et un mausolée.

### **3-6-2-Réalisations :**

Mosquée bleue à Istanbul ; Ahmed II. 1616, Mosquée Suleimanieh, Istanbul, 1557, .... En Algérie ; la mosquée de la pêcheurie -Alger, Djama'a Ketchaoua,...

#### **3-6-2-1- Ex: La mosquée Selimiye, Edirne, Turquie :**

- La domination arabe est définitivement boutée hors d'Espagne par la Reconquête, en 1492.
- Aux XI<sup>e</sup> et XII<sup>e</sup> siècles, les Turcs venus d'Asie centrale pénètrent jusqu'en Asie mineure et occupent les pays des Balkans, de la Tunisie, de la péninsule arabe et une partie de la Mer noire. La prise de Constantinople, en 1453, couronna cette phase de conquête.
- L'actuelle Istanbul connut alors une période faste:

- La « Nouvelle Rome », métropole de la chrétienté orthodoxe, devint la capitale de l'empire ottoman.
- Ses immenses édifices, Sainte-Irène et Sainte Sophie surtout, allaient influencer de manière décisive l'architecture islamique.
- La construction des coupoles, bien maîtrisée depuis le XII<sup>e</sup> s., permet à l'architecture musulmane de faire évoluer la structure de la mosquée à colonnades, jusqu'alors uniquement dotée de petites coupoles.
- Concrétisation de cette évolution en 1539, avec la nomination du Turc Sinan, pour qui Sainte-Sophie était devenue une idée fixe, comme premier architecte de l'empire. Après plusieurs édifices, il construisit son chef-d'œuvre, la mosquée du Sultan Sélim II à Edirne.

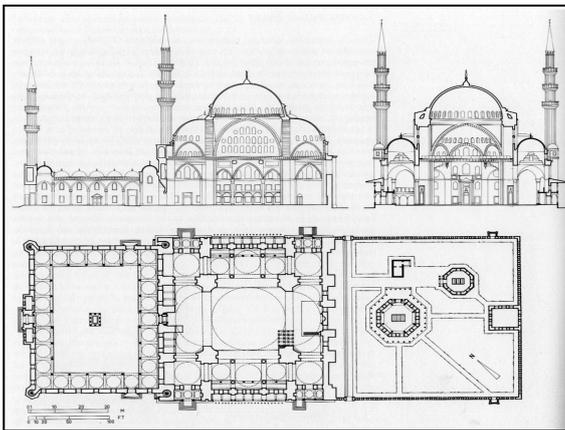


Figure 28: La mosquée de Sélim II La source:(\*)

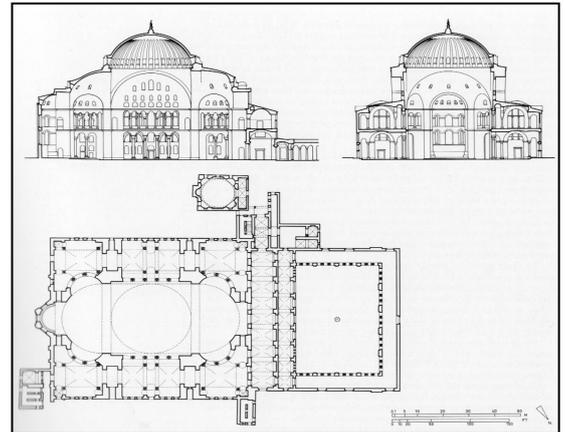


Figure 29: Sainte Sophie La source:(\*)

- Avec cette mosquée qui accumule coupoles et demi-coupoles, Sinan réalise une construction d'autant plus imposante qu'elle est haute et compacte.
- Typiques de l'art ottoman, les minarets élancés forment un élégant contrepoids avec la masse centrale.



Fig.30:La mosquée de Sélim II La source:(\*)

- **L'âge d'or des mosquées à coupoles** – apogée de l'architecture islamique – est **contemporain de la Renaissance** en Occident où la coupole joua également un rôle primordial.
- **Mais les édifices sacrés de l'islam sont radicalement différents des églises chrétiennes**: compte tenu des fonctions respectives du mihrab et de l'autel, **l'organisation spatiale** de l'église, **la perspective, la coupole** jouant le rôle du ciel n'ont pas lieu d'être en Orient.
- **Sinan attachait plus d'importance à la clarté de l'espace qu'à la somptuosité des mises en scène**: l'intérieur des mosquées contraste avec la complexité des éléments extérieurs. L'espace intérieur: enveloppe de surfaces et de murs lisses, n'est pas un entrelace d'éléments architecturaux. Les fenêtres sont sobres, les murs sont décorés à plat de mosaïques et d'ornements végétaux, géométriques ou calligraphiques. Ces motifs abstraits concourent largement à l'impression que produit l'intérieur des mosquées.

#### 4- Aspects de l'architecture islamique :

L'architecture islamique est basée sur trois aspects majeurs qui sont : l'aspect visuel, moral, et naturel.

##### 4-1-L'aspect visuel :

Cet aspect est représenté par l'ordre d'assemblage des éléments et des formes spécifiques exemple :

##### 4-1-1- Les formes :

- Arcs
- Coupoles
- Voûtes
- Calligraphie

**2-1-2- L'ordre :**

- La répétition.
- La géométrie
- Les jeux de lumière et l'ombre
- L'expansion horizontale.
- L'Hiérarchie (ouvert, semi – ouvert , ferme );Pas de transparence (intérieur ; extérieur

**4-2-l'aspect moral :**

L'ensemble des idées d'attitudes, d'esprits et des conceptions gouvernent par L'ISLAM, représentent l'aspect moral de l'architecture islamique. L'aspect culturel propre d'une région et son impact sur la conception d'une architecture locale entraîne une diversité en matière architecturale qui garde entre elle un air de famille.

**4-3-l'aspect naturel :**

Certains facteurs naturels ont largement contribué à l'élaboration des constructions chez les musulmans tels que : La géographie, le climat et les matériaux de construction qui constituent une pièce entière dans le chéquier de l'architecture islamique. Dans ce contexte l'architecte EL WAKIL dit : « La construction, c'est le lieu où les hommes voient la nature. c'est l'intermédiaire entre l'homme et la nature ». Plusieurs de ces aspects naturels sont exprimés par les significations de l'éclairage naturel, la ventilation naturelle, les matériaux de construction naturels et le monde des plantes naturelles, représentés dans les ornements islamiques.

**5-Les éléments de l'architecture islamique :**

Nous avons quelques référents spécifiques à l'architecture islamique, même si quelques uns existaient auparavant, leur symbolisme et fonction diffèrent bien de ceux propres à l'ère islamique. Ainsi, le minaret fit son apparition -à la mosquée de Damas pour la première fois- pour remplacer le clocher et la tour, ainsi que le dôme qui symbolise la voûte céleste qui protège les croyants recueillis. Le mihrab reçut à son tour une profusion de motifs ornementaux et les murs ont été couverts de marbre et de mosaïque destinés à masquer les vieux matériaux de construction.

**5-1- Eléments de structure:**

### 5-1-1-Piliers et colonnes :

- La mosquée du Prophète Mohamed(QSSSL) à Médine dispose d'une salle de prière dans laquelle le plafond repose directement sur les troncs de palmiers représentatifs des colonnes. Notons que l'Algérie se distingue des autres pays du monde musulman par l'extrême variété des piliers et colonnes qui ornent ses salles de prière, et les galeries qui entourent les cours de ses mosquées, ceci est du essentiellement au passage de divers civilisations par là.

« sous le califat de Umar Ibn El Khattab, les troncs de palmiers furent remplacés par des colonnes en briques séchées au soleil, connues sous le nom de Labin, et c'est seulement sous le règne de Uthman ibn Affane que l'on utilisa des colonnes de pierre. » 1

1: (Rachid Bourouiba, *apport de l'Algérie à l'architecture religieuse arabo-islamique*, p 73, p 78).

-Nous avons aussi des colonnes en marbre qu'on trouve par exemple dans la mosquée omeyyade de Koufa. Les colonnes ont des futs de formes variées, parmi lesquelles on cite les futs cylindriques, galbés, tronconiques, cannelés, octogonaux, pentagonaux, torsadés, et à partie supérieure cannelée.

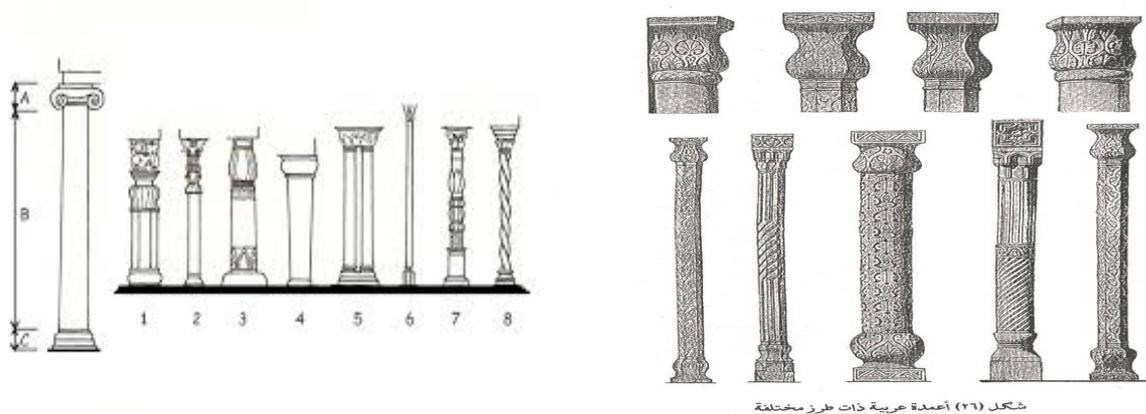


Fig.(31):Les différents types des colonnes dans l'architecture islamique.

*La source: L'architecture sacrée de l'islam*

### 5-1-2-Arcs :

Les premiers arcs musulmans apparaissent à la Coupole du Rocher à EL-Qods.Ce sont des arcs en plein cintre légèrement brisés à la clef. Par la suite les mosquées ont apporté à l'architecture arabo-islamique des arcs très variés: arcs de plein cintre surbaissés, sur haussée, de plein cintre outrepassés, brisés, persans, lobés, recto-curvilignes, à lambrequin, festonnée et en anse de panier.

Les premières arcades apparurent au VII<sup>ème</sup> siècle afin de repousser plus haut le plafond, elles relient les supports (piliers ou colonnes) entre eux. Elles sont généralement consolidées par des tirants, au niveau de la base de l'arc, pour leur stabilité.

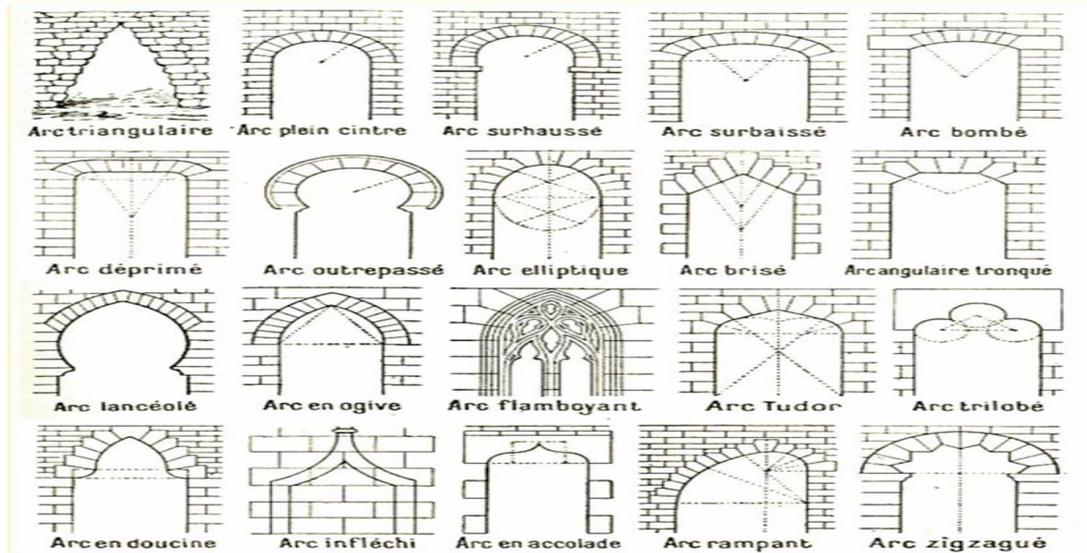


Fig.(32): les arcs en architecture islamique. La source: *L'architecture sacrée de l'islam*

## 5-2- Eléments de couverture

### 5-2-1-Coupole :

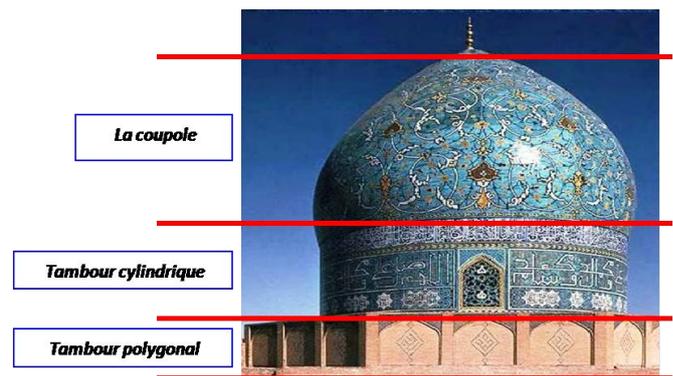
La mosquée du Prophète Mohammad (QSSSL) à Médine n'avait pas de coupole et cet élément architectural n'apparait pour la première fois dans l'art musulman qu'à la coupole du rocher à El- Qods. Nous le retrouvons ensuite à la grande mosquée de Damas et à celle de Kairouan, puis pour le reste des mosquées du monde islamique,.

« Les coupoles se sont répandues dans le monde musulman avec des formes diverses, les musulmans les avaient hérité des sassanides, des byzantins et des coptes, et les ont utilisées dans les mausolées et désignaient par coupole tout l'édifice du mausolée » 1

1( Mahran (Ali Hisham) , les repères de planification et les bases de conception de mosquées dans les villes musulmanes , agenda de recherche de conférence sur l'architecture de mosquées, V5, Ryadh, 1999, p105).

Fig. (33): la coupole de mosquée Shah a Ispahan

La source: mémoire de fin d'étude.



### 5-2-2-voûtes :

Les voûtes d'arêtes sont formées par l'intersection de deux berceaux perpendiculaires. Les voûtes en berceaux sont des voûtes semi-cylindriques.

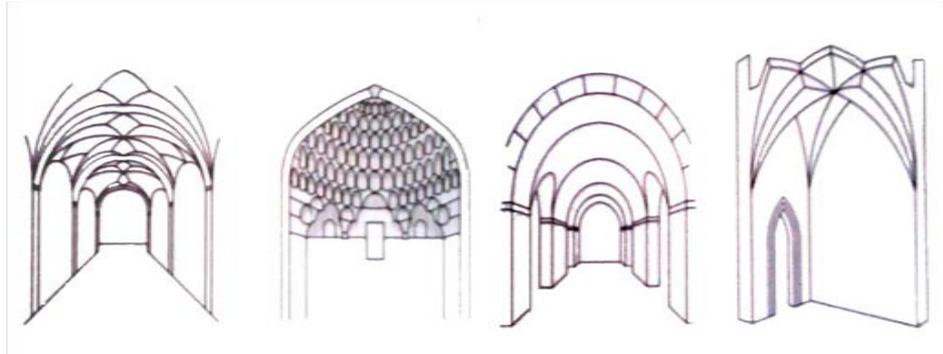


Fig. (34): Les voûtes utilisées pour les mosquées. *La source: L'architecture sacrée de l'islam*

### 5-3- Eléments de fonctionnements:

Les éléments fonctionnels sont beaucoup dans l'architecture arabo-islamique, on peut les grouper de:

#### 5-3-1- les portes et les portails.

Les portes d'entrée étant l'ouverture principale qui a une hauteur considérable et une grandeur qui comporte de la menuiserie, généralement, en planche de bois, de tronc de palmier ou d'arbre. Par contre les portails, ouvertures plus ou moins grandes que celle de l'extérieure, faisant appelle à l'utilisation de l'arc surtout dans l'absence des linteaux en bois ou en tronc de palmier.



Fig. (35): Konya, Alaeddin camii,

Mosquée seldjoukide.



Fig.(36): La Porte du

Capitole.

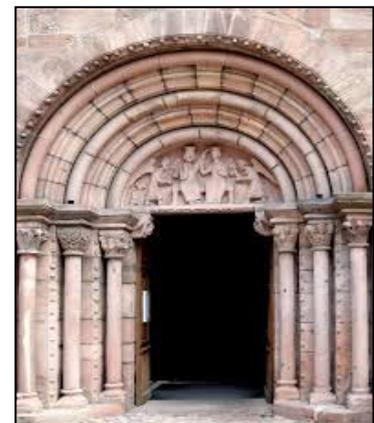


Fig.(37):type de portail .

*La source: Les portails romans de la cathédrale Notre-Dame de Tournai : contextualisation et restauration PDF.*

### 5-3-2- Les ouvertures :

Se sont des fenêtres de différentes formes et dimensions, c'est une sorte de décoration pour les édifices, se divise en deux sortes la première avec décoration florale, et la deuxième en dent de scie, ces ouvertures sont utilisées pour les édifices arabes et surtout les mosquées d'orient arabe. Parmi les éléments introduits dans la mosquée :

#### 5-3-2-1-Muqarnas :

Sont des éléments de l'architecture islamique. Il s'agit d'éléments décoratifs en forme de nid d'abeilles et réalisés en stuc peint, en bois, en pierre ou en brique. Ces éléments dégringolent en stalactites ou garnissent les voûtes ou l'intérieur des coupoles, niche de mihrab, iwan, ou trompe d'angle.

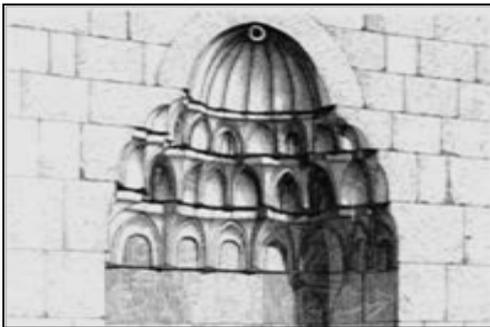


Fig.(38): Stalactites en cul de four – Muqarnas



Fig.(39) : Mosquée de Sayyidi Abi al-Hasan à Tlemcen

La : Source Bilgi Denel, 1989 (36) .

#### 5-3-2-2-Moucharabieh :

Logette en surplomb sur la façade d'un immeuble garnie en générale d'un treillis serré et décoratif de bois. C'est un dispositif de ventilation naturelle forcée fréquemment utilisé dans l'architecture traditionnelle des pays arabes.



Fig.(40): Un moucharabieh (Kairouan).



Fig. (41): Moucharabieh au Caire

<http://www.cosmovisions.com/monuMoucharabieh.htm>

### 5-3-3- la cour et le patio:

La sensation de prolongement de l'intérieur a pour origine la maîtrise des ambiances de la cour ou du patio en les mettant en symbiose avec l'intérieur et en opposition avec l'environnement : traitement soigné des sols (carrelages, dallages...) voire des toitures (grilles forgées dans les cours des maisons urbaines), façades intérieures sur cour aux dispositions constructives recherchées (arcatures, pergola...) par exemple.

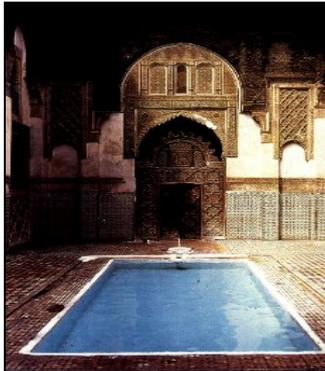


Fig.(42): Fes-Maroc-Madrassa

Sahrij-90

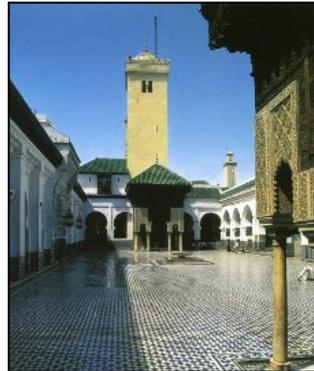


Fig.(43): Fes-Qarawiyyin-

Cour intérieure

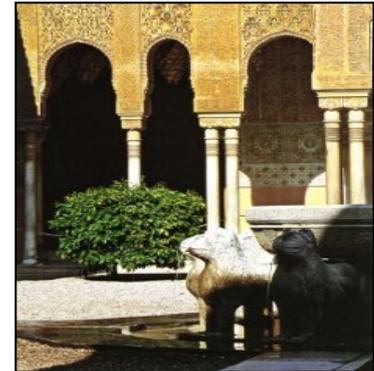


Fig.(44): Grenade-Alhambra

-Cour-Lions-

*La source : L'influence de l'orient sur l'architecture en Provence*

### 5-4- Eléments des décorations:

Les éléments décoratifs sont beaucoup dans l'architecture arabo-islamique, on peut les grouper de la façon suivante :

#### 3-4-1- la décoration épigraphique.

La calligraphie tient un rôle fondamental dans la culture islamique, elle est considérée comme un art enseigné par dieu à l'homme, la calligraphie est par essence un moyen de l'honorer.

#### 3-4-2- la décoration géométrique:

Les artistes musulmans utilisent le principe de la symétrie, de la répétition, de la subdivision et de la multiplication, créant ainsi divers dessins géométriques d'une extrême beauté qui s'emboîtent indéfiniment. De fait, la composition polygonale est à la base de la décoration musulmane. Le plus souvent, les artistes d'un cercle divisé en polygones autour duquel se développent des polygones étoiles parfaitement proportionnés. L'étoile demeure la

forme la plus caractéristique de cette géométrie islamique. Ces formes géométriques atteignent ainsi un degré de complexité et de logique jamais égale.

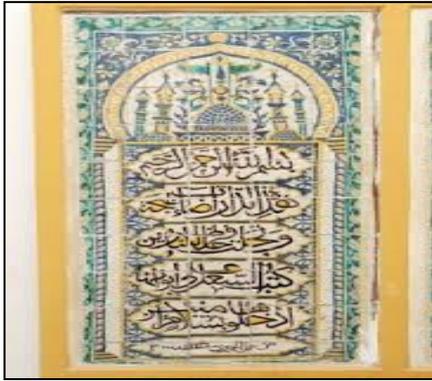


Fig. (45) Panneau de céramique

à décor épigraphique



Fig.(46) motif Géométrique, Dôme

la source: [www.qantara-med.org](http://www.qantara-med.org)

### 3-4-3- la décoration florale:

Les éléments utilisés sont :les tiges ;les palmes (palme simple, palme double ),les fleurons les palmettes et les fruits .

## 6- Caractéristique de l'architecture islamique:

Un nouvel édifice devient le symbole de la religion musulmane et de son pouvoir politique :

la mosquée. La mosquée participait dans la structuration de l'espace. A partir de la mosquée, toute la configuration du tissu urbain et son agencement, prenaient sens et signification.

En effet, c'est à partir de la mosquée, que toutes les activités de production et de services se structuraient suivant une hiérarchie spatiale. Les souks et les métiers les plus propres et les plus nobles occupaient l'entourage immédiat de la grande mosquée, tandis que les activités les plus salissantes, les plus bruyantes et les malodorantes étaient reléguées à la périphérie. C'est aussi en proximité étroite de la mosquée que se regroupaient les formes les plus hautes de l'étude et du savoir en l'occurrence les médersas, les résidences d'étudiants, la grande bibliothèque et les librairies.

### 6-1- L'évolution de la forme:

L'homme a donné beaucoup d'importance à la forme et ses proportions, Les traces des civilisations nous montrent que les mêmes principes de construction sont

transmis d'une civilisation à une autre, comme dans l'architecture islamique.

### 6-1-1- Le volume:

Les édifices islamiques et surtout les mosquées se caractérisent dans leur composition volumétrique par le respect régulateur qui donne une harmonie de ses lignes et un équilibre parfait de ses masses architecturales.



Fig. (47) Volume de la mosquée Bleue en Turquie

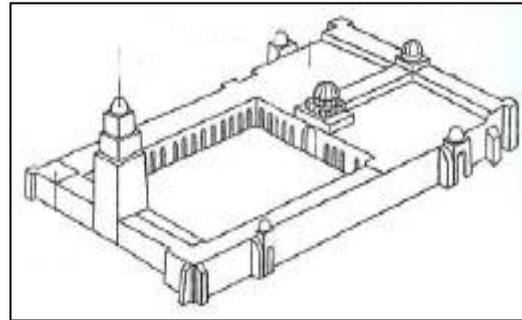


Fig.(48) Volume de la mosquée de Kairouan

La source : (...andalousie-culture-histoire.com)

### 6-1-2-Le plan:

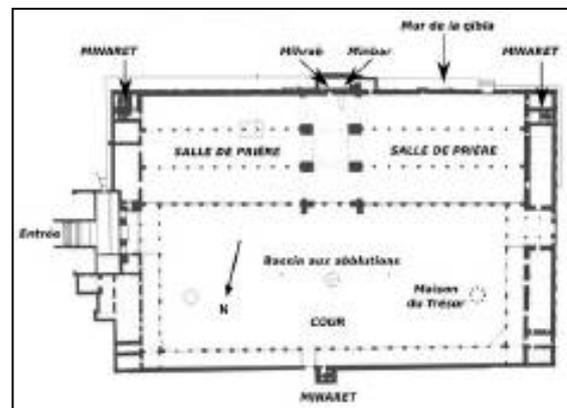
Le premier et le plus important bâtiment islamique est sans doute la « maison du Prophète » située à Médine, qui met en place le prototype de la mosquée.

#### 6-1-2-1-La première période (étape préclassique) :

Sous les omeyyades, l'architecture religieuse et civile se développe avec la mise en place de nouveaux concepts et de nouveaux plans. Ainsi, le plan arabe, à cour et salle de prière hypostyle, devient véritablement un prototype à partir de la construction, la Grande Mosquée des Omeyyades est un bâtiment majeur qui servira de repère aux bâtisseurs pour la naissance du plan arabe.

Fig. (49): plan grande mosquée des omeyyades

La Source : [www.museumwnf.org](http://www.museumwnf.org)

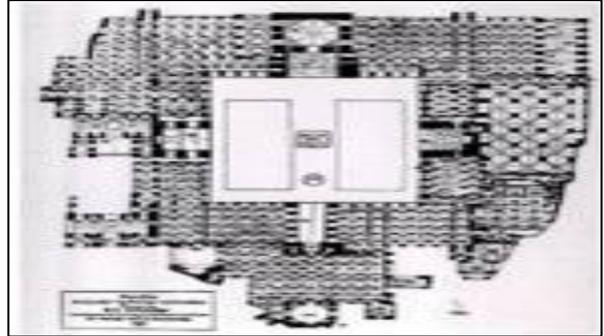


### 6-1-2-2-La deuxième période(étape classique) :

Au (Xe siècle) avec la dynastie seldjoukide apparaît le plan iranien caractérisé par l'emploi d'iwans, une salle de prière ou coupole et d'un pishittak<sup>29</sup>.

Fig.(50): le plan de mosquée du Shah à Ispahan

*La Source : [www.museumwnf.org](http://www.museumwnf.org)*

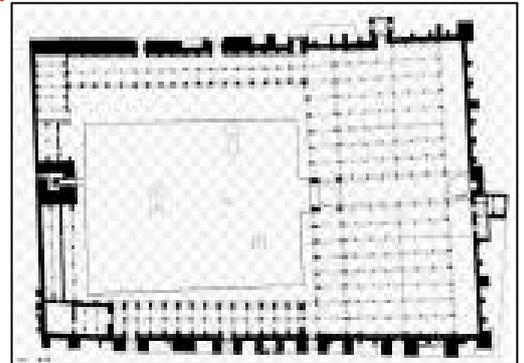


### 6-1-2-3-La troisième période (dernière étape classique) :

Caractérisée par l'utilisation du plan arabe.

Fig.(51): La mosquée de Kairouan

*La Source: [www.museumwnf.org](http://www.museumwnf.org)*



### 6-1-2-4-La quatrième période (étape postclassique) :

En (XVIe siècle), apparaît le plan Moghols en Inde, influencé par le plan Iranien . Exemple : la mosquée Rose en Inde.

Apparaît aussi le plan ottoman qui est à la fois inspiré du plan de l'église Sainte-Sophie que les musulmans découvrent après la conquête de Constantinople en (1453 ap-jc).

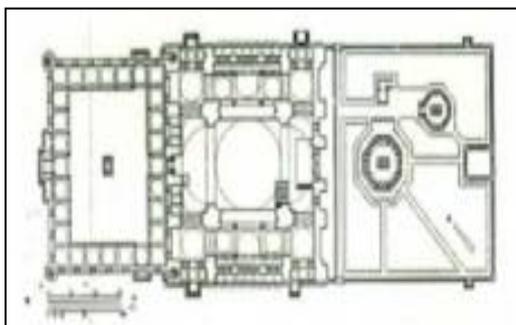


Fig.(52): La mosquée bleu (Sultan Ahmed) à Istanbul

*La Source: [www.museumwnf.org](http://www.museumwnf.org)*

### 6-1-3- La façade:

Les plus célèbres édifices de l'Islam ont une entrée qui ne donne aucune idée de leur ampleur.

Mais au (Xe siècle), ils ont commencé à construire des entrées imposantes, décorées ou sobres. Les premières sont sans doute inspirées de l'architecture des palais, où il fallait impressionner les visiteurs dès le premier abord. Les entrées sont généralement des constructions massives qui dominent la façade et forment souvent un bloc indépendant. Les portes sont fréquemment en retrait, dans un cadre décoratif et surmontées d'un dais à stalactites très élaboré.

Sur de nombreuses façades, la grande entrée peut ne pas suffire. Elle est parfois flanquée de balcons ouverts et, à partir du (XIV<sup>e</sup> siècle), des minarets placés dans les angles, à la fois comme contreforts et pour donner un accent architectural<sup>30</sup>. En conséquence, à la façade extérieure répond souvent celle des arcades de la salle de prière ou de la qibla.



Fig. (53): La grande mosquée des omeyyades.



Fig. (54): le plan de mosquée du Shah à Ispahan



Fig. (55): La grande mosquée des omeyyades.



Fig. (56): La mosquée bleu (Sultan Ahmed) à Istanbul

### 6-2-diversité :

*La source: (\*)*

La variété des styles d'architecture fournit la preuve de l'apport enrichissant de la créativité à la conception architecturale.

### 6-3-Dogme monothéiste :

L'architecture et la religion islamique ont ceci de commun qu'elles procèdent du dogme monothéiste, des enseignements et des traditions de l'islam. Le monothéisme est la reconnaissance de l'existence d'un dieu unique qui n'a point d'égal, "Et nul n'est égal à Lui"

- L'extériorisation de l'intérieur : patio, galerie,
- Utilisation des différents arcs, colonnes, minaret, coupole et voutes
- Utilisation de la symétrie dans le bâtiment et l'ornementation
- Langage architectural basé sur l'ornementation florale, épigraphique et géométrique, et inexistence de représentation figurée.
- Utilisation de l'eau et de végétation dans l'ornementation.(espaces verts ,fontaine)
- L'hierarchisation des espaces

### 6-4-Le symbolisme dans l'architecture islamique :

La signification symbolique dans l'architecture islamique est représentée par:  
 -Les chiffres -Les couleurs -Les mots ou les lettres- Les formes.  
 Mais il existe certaine ambiguïté concernant les significations symboliques .Cette ambiguïté est partiellement due a une diversité d'interprétation pour le même symbole.  
 Le chiffre quatre (4) peut avoir plusieurs significations, exemple :

- Les quatre directions cardinales.
- Les quatre livres religieux.
- Les quatre saisons.

Mais en particulier, dans les édifices islamiques on doit poser la question sur la récurrence du chiffre quatre (4 ) dans le symbolisme. la mosquée de l'ÉMIR ABDELKADER à Constantine a illustré ce genre de symbolisme ; la salle de prière est composée de quatre rangées de piliers couronnés par quatre chapiteaux de formes différentes, symbolisant les quatre importantes dynasties (omeyyades , abbassides, Fatimides , ottomans) .

#### 6-4-1-Exemples de symbolisme :

La couleur blanche  $\Rightarrow$  clarté de la pensée .

La couleur verte  $\Rightarrow$  paix, jardin et paradis .

L'unicité et variété  $\Rightarrow$  dualisme de L' ISLAM .

L'équilibre visuel et sensoriel  $\Rightarrow$  l'équilibre matériel, et moral

La centralité  $\Rightarrow$  l'unicité de la source (CORAN).

L'échelle humaine  $\Rightarrow$  respect de l'être humain .

formes géométriques pures  $\Rightarrow$  pureté de la croyance.

La calligraphie est aussi l'un des symboles de l'architecture islamique, elle reflète trois considérations :

- a/ Le message religieux contenu dans les paragraphes et les mots du CORAN.
- b/ L'élaboration artistique de la calligraphie par son ordre, son harmonie et sa concordance.
- c/ L'étroite utilisation de la calligraphie.

## 7- Les techniques et les matériaux de construction.

### 7-1-les matériaux de construction:

Les arabes de l'époque préislamique, avaient très peu de traditions architecturales locales, ne possédaient pas de notions de bâtiments, au début de la civilisation islamique les musulmans ont continué à construire suivant les mêmes modèles et techniques des Byzantins et Sassanides. Le développement de l'architecture islamique a commencé après cette période. Ainsi le grand étendu de l'architecture islamique de l'Inde à l'Atlantique, a permis la diversité dans l'utilisation des matériaux de construction:

#### 7-1-1-Le pisè (tabya) :

Il s'agit d'un mélange de terre, de chaux et de chamotte (argile cuite pilée) ou de petits cailloux pressés entre deux planches de bois (encaissement), ce matériau est utilisé principalement pour les habitations .

#### 7-1-2-Le banco :

Mélange de terre crue et de paille.

#### 7-1-3-La brique crue (tawb) :

Elle a l'avantage d'être facile à trouver à utiliser, et peu coûteuse. Son grand défaut réside dans sa très mauvaise conservation : l'eau lui est fatale.

**7-1-4-La brique cuite (adjurr) :**

Très utilisée depuis l'Irak jusqu'à l'Ind, elle fut également le matériau de prédilection en Egypte jusqu'aux XII-XIII siècle. Elle est utilisée pour Tous types de monumentation, des plus simples aux plus importants (mosquées, madrasa, tombeaux...) peu chère, elle se conserve bien.

**7-1-5-Le moellon :**

Il se constitue de pierres mal aguerries qui tiennent grâce à un mortier de chaux et de sable, auquel on parfois été ajoutés du charbon et de la chamotte .

**7-1-6-Le pierre :**

Elle est en usage depuis l'Espagne Jusqu'à l'Irak. la nature des pierres utilisées varie selon les régions .En générale, les marbres sont utilisés pour leurs propriétés décoration (couleurs).

**7-2-Les techniques de construction :****7-2-1-Techniques de construction des colonnes :**

Elles sont faites de plusieurs façons et de différents matériaux. Elles se présentent sous plusieurs formes: des colonnes en pierre taillée et des colonnes en brique,...etc.

**7-2-2-Techniques de construction des arcs :**

Malgré la diversité des arcs. Ils sont réalisés par appareillage sur assises horizontales, montés d'abord parallèlement, puis de manière à serapprocher peu à peu, jusqu'à établir la position qui suit la courbure de l'arc.

**7-2-3-Techniques de construction des voûtes :**

Les voûtes sont presque réalisées de la même manière que les arcs: (les voûtes sont constituées d'un ensemble d'arcs).

**7-2-4-Techniques de construction des coupoles :**

Les coupoles peuvent prendre plusieurs formes dans leur construction, parmi lesquelles : des coupoles en pierre ou en brique, des coupoles en bois et des coupoles en bois

et chaux, etc.

### 7-2-5-Techniques de construction des murs :

Leurs fondations sont plus larges que leurs parties supérieures pour assurer la stabilité. Ils caractérisent par une grande diversité par rapport aux matériaux (pierre, brique,...) et aux techniques de constructions. Le revêtement du sol : plusieurs matériaux ont été utilisés pour le revêtement du sol, qui peut se regrouper en plusieurs types : le marbre, la porcelaine, la céramique, la pierre,...etc.

## 8-Les Édifices religieux islamiques :

Les édifices islamiques peuvent être représentés en un ensemble d'ouvrages:

### 8-1-La mosquée : المسجد

Dans chaque quartier une mosquée était édifée pour accomplir les cinq prières seulement, elle ne contenait pas de Minbar, donc on n'y effectuait pas la prière du vendredi.

### 8-2-Le Djama'a: الجامع المسجد

Dans une ville il y avait une seule grande mosquée 'Djama'a', pour effectuer la prière du vendredi, où les habitants de la ville s'y rencontrent chaque semaine, et il y a quelque rites qui exigent l'accomplissement de la prière du vendredi dans la grande mosquée de la ville, surtout le rite Shafi'i. <sup>2</sup>

*2 : Ali Mahmoud El Melliji, Introduction à la science d'archéologie islamique, édition dar el maarifa el djami'iya, 2009.*

Le lieu de la prière suivait l'échelle du tissu résidentiel qui l'entourait ; l'unité de base ou le groupement de maisons constituent le quartier. Quatre unités de base s'organisent chacune autour du Masjid pour les cinq prières quotidiennes : c'est l'unité de voisinage, et la ville s'organise autour du Djama'a.

### 8-3-Les medersas :

Les medersas sont équivalentes aux universités et instituts de nos jours, il y avait même des résidences annexées pour étudiants et enseignants. L'enseignement était gratuit, et les horaires de cours commençaient après la prière du Fajr -à l'aube- jusqu'à la prière du

Dohr –à midi-( la deuxième prière du jour). Et il y a la session d'après la prière du Asser-soir- jusqu'au Maghreb –coucher du soleil-

La prière du vendredi n'était pas effectuée dans les medersas, mais juste les cinq prières, jusqu'à l'ère des mamelouks en Egypte, en l'an 730h/1329J.C. Il y a l'exemple de la medersa du Sultan Hassan de l'ère mamelouk aussi, elle contient à l'intérieur une grande mosquée avec minbar : 'Djama'a', et englobe six medersas : medersa de médecine, medersa d'exégèse - تفسير-, medersa pour le rite malékite, medersa pour le rite Hanéfy, medersa pour le rite Shafi'y, medersa pour le rite Hanbaly.

#### **8-4-Les Khankah :**

C'est un mot perse, qui veut dire le temple pour les prosternations soufies.

#### **8-5-Les Taqiah :**

Elles se sont propagées dans la période ottomane au lieu des medersas ou khankah. Se composent d'une cour ouverte, et peut contenir un jardin, une galerie couverte de coupolettes entoure la cour, et contient les chambres des étudiants. On trouve également une mosquée où s'effectues les cinq prières.

#### **8-6-Kouttab :**

C'est une sorte d'école primaire, où les enfants apprennent l'écriture et la lecture, en plus du Coran. Elle Est souvent annexé à un Djma'a, medersa, Khankah, ou Sabil سبيل. Les Khankah, la Taqiah, le Kouttab, se trouvent souvent en Turquie, Egypte.

#### **8-7-Zaouia :**

Les zawiyas sont à la fois des maisons de prière, et surtout, des maisons de science ; le rayonnement intellectuel de la zawiya de Dilâ (Atlas) et de la zawiya ennaciria (le Draâ) attesteront, plus tard, le rôle éminent joué par les deux centres, dans la diffusion de la science, au cœur de la montagne et des steppes marocaines.

### **9- Les éléments les plus communs de l'architecture de la mosquée.**

#### **9-1- Les éléments constants:**

##### **9-1-1-La salle de prière :**

Une des caractéristiques de l'islam qui n'a pas besoin de temples spéciaux pour exprimer la foi. La prière peut se faire n'importe où selon le prophète, « la terre entière est un masjid, une mosquée ».

Le prophète n'éprouve le besoin de bâtir lorsqu'il se fait exilé à Médine. La forme de la salle de prière dépend des styles, peut être de type hypostyle (soutenue par des colonnes ou des piliers), plus profonde que large (Médine, Kairouan), soit plus large que profonde (Espagne, Maroc, Algérie).

### **9-1-2-Le mihrab :**

Une niche étroite marquée sur le mur de la Qibla, le quel indiquait, dans son entier, l'orientation de la prière. Le premier mihrab en islam c'était celui de la mosquée du Prophète à Médine sous le règne d'El Walid ben Abd el Malik (88-91 H/ 706-710 ap. J.C.). Le minbar : chaire du haut de laquelle l'Imam s'adresse aux fidèles, est située à la droite du mihrab, en haut d'une série de marches. Du temps du prophète (QSSSL), le minbar servait de trône au chef de la communauté, puis il devint chaire à degrés monumentale où le prédicateur fait le sermon du vendredi. La présence du minbar a permis de distinguer les vastes mosquées du Vendredi (masjîd al-jâmi').

### **9-2 Les éléments récurrents.**

#### **9-2-1-La cour (çahn) :**

La cour jouait un grand rôle dans la maison du Prophète à Médine, construction devenue, en fait le premier masjid. Il était ainsi naturel que l'architecture religieuse musulmane accordait à la cour (le çahn) une place de première importance, surtout que l'islam est né dans un climat chaud où la pluie est très rare, d'où la possibilité de faire la prière en plein air.

#### **9-2-2-Le minaret :**

Du haut de laquelle le muezzin (mu'adhin) faisait les cinq appels à la prière par jour. La mosquée du prophète à Médine était dépourvue de minaret. Bilal faisant l'appel à la prière (Adhân) du haut du toit d'une maison voisine, puis, ensuite, après la prise de la Mecque, du haut de la Kaaba. Fort possible que l'apparition du minaret fut en (88 H/ 706 ap. J.C.)<sup>47</sup> lors de la reconstruction de la mosquée de Médine par le Calife omeyyade Al-Walid.

### 9-2-3-La galerie à portique :

Dans la plupart des cas, la cour fut bordée de galeries couvertes, ou les fideles pouvaient se mettre à l'ombre et, souvent, Elle fut plantée d'arbres qui remplissaient le même but<sup>48</sup>.

### 9-3- La symbolique dans les éléments.

L'architecture religieuse en général ne se départit pas de symboles. A l'instar de cette architecture, la mosquée est chargée de symboles se référant à l'islam. Ces symboles se retrouvent au niveau de tous les éléments qui la composent.

#### 9-3-1-La salle de prière :

L'espace hypostyle de la mosquée peut se prêter à une interprétation métaphysique <sup>49</sup>. Dans la salle de prière, l'espace apparaît comme un horizon illimité : les colonnes semblent s'étendre à perte de vue, les rangées des piliers se répètent indéfiniment. Il en résulte un espace unifié, monotone à certains égards, mais qui apaise et concentre. La multiplication d'une unité décorative ou architecturale, en l'occurrence la colonne, peut suggérer la présence multiple de l'Unité divine. Dieu est unique mais partout présent.

#### 9-3-2-Le mihrab :

Le mihrab symbole d'une orientation corporelle et spirituelle vers Dieu image du ciel et de la terre (lie les fidèles venus à la prière dans la mosquée avec le cosmos) matrice de la lumière divine (coran sourate 24, verset 35), vestige de la présence du prophète (se tenant devant les croyants pour la prière ou récitant le coran) ou porte du paradis (avec son décor de motifs floraux)<sup>50</sup>, le mihrab autorise des interprétations diverses.

#### 9-3-3- Le minbar :

Deux motifs principaux éclairent le symbolique du minbar : l'échelle et le trône. D'abord, le minbar peut évoquer l'échelle de la sagesse qui, symboliquement, relie la terre et le ciel (cette symbolique est présente dans les récits consacrés à l'Ascension céleste du prophète). Le minbar a également pu être comparé au Trône de Dieu par le verset du Trône (coran sourate 2, verset 255)\* ; Dont le minbar serait comme le reflet d'une hiérarchie des mondes couronnée par le trône de Dieu et ses différentes marches peuvent symboliser des degrés de la connaissance et les sphères célestes<sup>51</sup>.

**9-3-4- La cour :**

Contenant la fontaine en son milieu reprend le symbolisme axial de la centralité des quatre directions originelles, et représente également une image du Paradis,

**10-conclusion:**

La civilisation islamique est caractérisée par une architecture très riche et diversifiée du Maghreb à l'Asie, de l'Espagne à l'Afrique profonde, cette architecture multiple se caractérise par une très grande sobriété des lignes et un foisonnement extrême des détails architecturaux.

Cette architecture qui se manifeste par la réalisation de beaucoup d'édifices, parmi lesquelles les édifices religieux ; mosquée, medersas, ...etc.

Les différentes dynasties apportent chacune sa marque distinctive, les matériaux et les techniques évoluent, comme évoluent les décors. Des variations subtiles se précisent dans l'utilisation de modules de base, dans la forme des nervures qui soutiennent les coupes devant le mihrab, dans le tracé des lobes des arcs qui marquent la hiérarchisation de l'édifice. L'architecture des mosquées en Algérie a été influencée par des circonstances et des facteurs différents, elle a pris plusieurs tendances. Ces tendances ont été clairement influencées par l'environnement, l'espace, le temps et les différentes doctrines de l'islam. Chaque tendance a pris un caractère particulier.

Dès l'origine, la mosquée a été le cœur de la cité islamique et a constitué, en même temps que l'institution primordiale de l'Islam, le lieu culturel qui caractérise la civilisation islamique. Les mosquées sont différentes, selon l'époque et le lieu, et reflètent toutes, à leur manière, l'unité du monde musulman.

## CH II : LES NOUVELLES TECHNOLOGIE DE CONSTRUCTION:

### 1-Introduction :

L'architecture contemporaine interroge a trouver des solutions et des nouvelles technologies à travers le choix de formes simples et inventer d'autres matériaux nobles; combinés, transformés, et développés pour avoir des caractéristiques plus performantes qu'aux matériaux naturels. Citons comme exemple : le béton, le béton armé, le béton précontraint, fausse-pierres, faux-marbres, bois lamellée collées, déférents profilés métalliques, d'autres matériaux tel que aluminiums, plastiques, verre et autres. Donc la technologie c'est l'un des facteurs principal qui influent sur la construction, d'où l'influence sur les formes et la conception.

### 2-Structure spatiale:

Il y'a de nombreuses formes de construction constituées de voûte, polygonales, cylindriques, coniques, translationiques, de paraboloides hyperboliques et de conoïdes les constructions suspendues (câbles) qui appartiennent désormais à l'architecture mondiale. Certains exemples sont appliqués aux constructions de toitures, d'autres sont réalisées sous formes de constructions autonomes. La plu part de celles qui se trouvent dans l'exposé ont donné naissance à de célèbres œuvres projetés et leur nombre explique les grandes possibilités dans le domaine de la conception donnant ainsi des constructions d'une expression plastique très intéressantes. Les systèmes réticulés spatiaux, ainsi que les principes de leur construction permettant la réalisation de couvertures à grande portée, sont aujourd'hui largement en pratique dans le domaine de l'architecture.

#### 2-1-Définition :

Les structure spatiales sont des structures conçues pour la couverture des espaces ayant de grandes dimensions (hauteur, longueur, largeur) ce type de structure est traité d'une manière superficielle à travers les exemples schématisés.

#### 2-2-Les différents types de réseaux:

Les éléments de la structure sont solidaires en toutes direction, lorsque les portées transversale et longitudinales d'une couverture sont d'égale importance, il est plus efficace d'utiliser des poutres portant dans les deux sens, si les liaisons solidarisent deux réseaux de poutre, le système forme une résille bidimensionnelle.

Pour construire des toitures de moyenne et de grande portées, il est courant de superposer des grilles bidirectionnelles, liaisonnées entre elles ces structures sont appelées tri directionnelles

**2-2-1- Réseaux plans ou bidimensionnels :**

Ils peuvent être réalisées à partir de réseaux croisés bidirectionnelles ou tri directionnelles, est illustrés pare le système à gril :

Gril de poutre orthogonal

Gril de poutre biais

Gril à trame triangulaire

Gril à trame pentagonale

**2-2-2- Réseaux tridimensionnels ou réticules:**

Ils sont constitués soit par deux grilles bidirectionnelles superposées et une triangulation spatiale; soit par un réseau de poutre triangulées et inclinées qui se croisent suivant deux ou trois directions.

**2-3- Types de structures :**

**2-3-1-Les Câbles :**

Ce sont des structures suspendues utilisant la traction. La haute résistance de l'acier a la traction faite du câble d'acier l'élément de structure idéale pour franchir de grande portée.

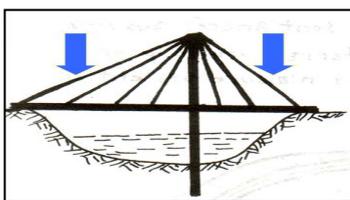
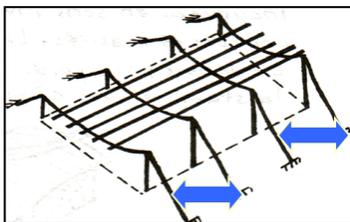


Fig. 56: Couverture a câble

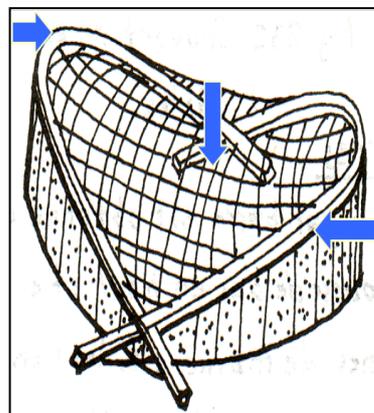


Fig 57 : Couverture tendue sur câbles suspendus à un arc

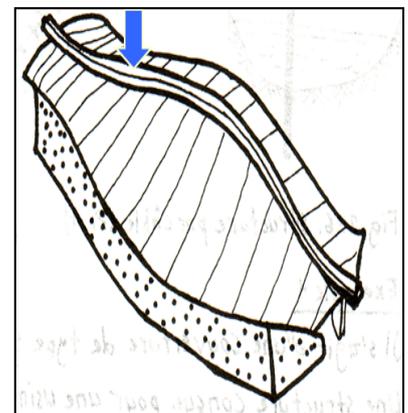


Fig 58 : Couverture tendue en parabolioïde hyperbolique

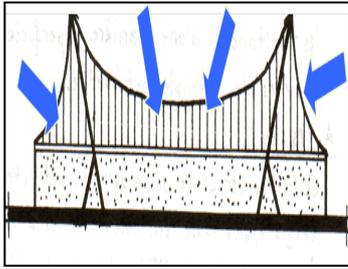


Fig. 59 : Couverture de type pont suspendu

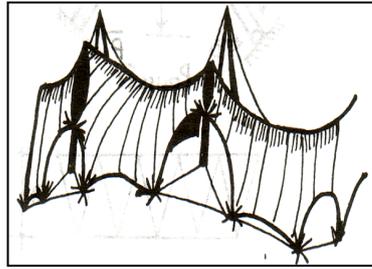


Fig. 60: Tente suspendue sur câbles

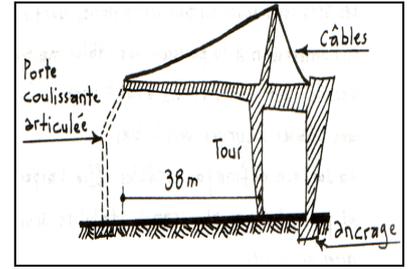


Fig. 61: Couverture en auvent suspendue sur câble

**2-3-2- Les Barres :**

La source : Cours presnter par Mr Hasnaoui Omar

La structure par barre est obtenue en donnant au câble une secousse de bas en haut et en raidissant ses cotés rectilignes de manière a les rendre capables de résister à la compression. La flèche modifie la direction des contraintes et le câble ainsi soulevé devient une structure comprimée.

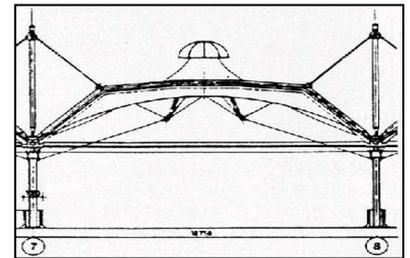
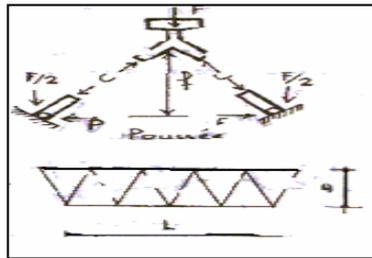


Fig. 62 : Les barres constituent des treillis spatiaux plans ou courbes

La source: cours présenter par Mr Hasnaoui Omar



Fig. 63: Treillis a trois dimensions en éléments de série (nœuds et barres)

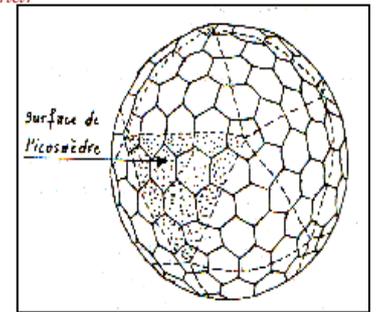
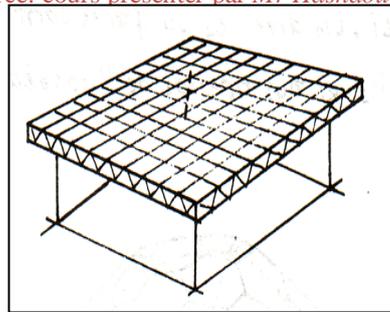
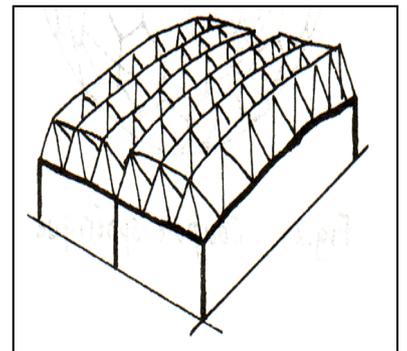


Fig. 64 : Coupole sphérique

La source: cours présenter par Mr Hasnaoui Omar

Fig. 65 : Ferme à trois membrures en treillis a trois dimensions

La source: cours présenter par Mr Hasnaoui Omar



**2-3-3-les membranes :**

Une membrane est une feuille de matériau si mince qu'elle ne peut, pour tous les usages pratiques, travailler qu'en traction.



Fig. 66 : Membrane



Fig 67 : POWERHOUSE : 1997/1998 LONDON BRANSON COATES

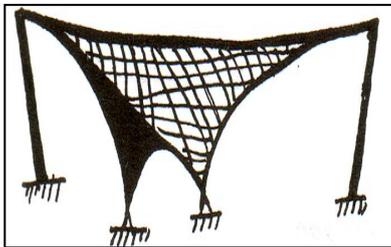


Fig. 68 : Une tente stabilisée par une contrainte de membrane

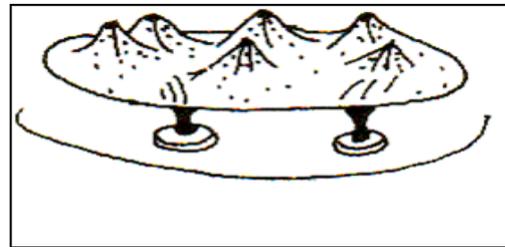


Fig69 : Une couverture circulaire a membrane précontrainte

*La source: cours présenter par Mr Hasnaoui Omar*

**2-3-4-Les voiles minces :**

Sont des structures spatiales dont l'épaisseurs est faible par rapport aux deux autres dimensions. La résistance des voiles mince est obtenue en donnant au matériau une forme adapté aux charges qu'ils doivent supporter.

**2-3-4-1-Les coques :**

**a-Coque sphérique:**

Elles sont engendrées Par la rotation d'une Courbe plane autour D'un axe vertical.

**b-Coque réglée :**

Surface conoïde Obtenues ont glissant les extrémités d'un segment de droite sur deux courbes distinctes

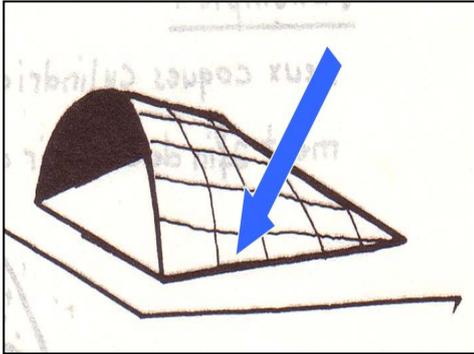


Fig. 70 : Coque sphérique

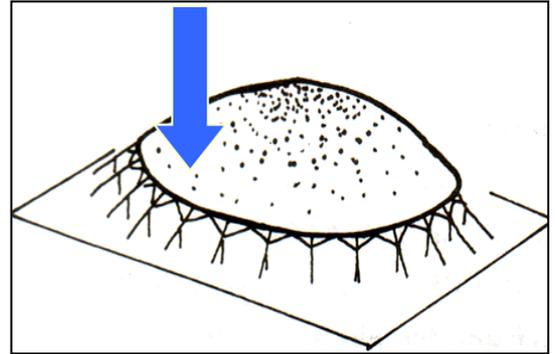


Fig. 71 : Coque réglée

**C -Les coques complexes :**

Plusieurs P.H

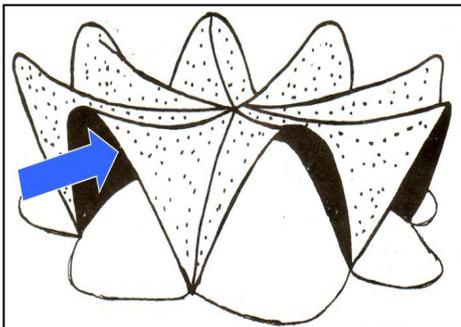


Fig. 72 : les coques complexes : plusieurs

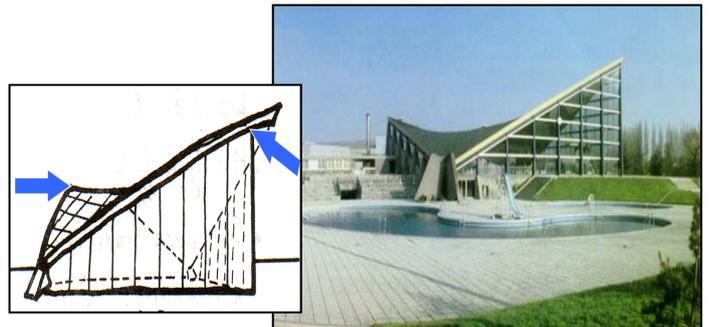


Fig. 73 : Coque P.H en bois à bords courbés  
Stade nautique en FRANCE

**D -Coque cylindrique :**

P.H

Obtenues en glissant Verticalement une Courbe plane sur un Axe perpendiculaire.

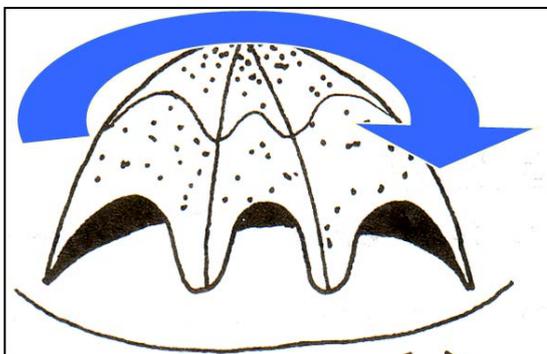


Fig. 75: Toiture ondulée: à partir d'une  
coupole sphérique

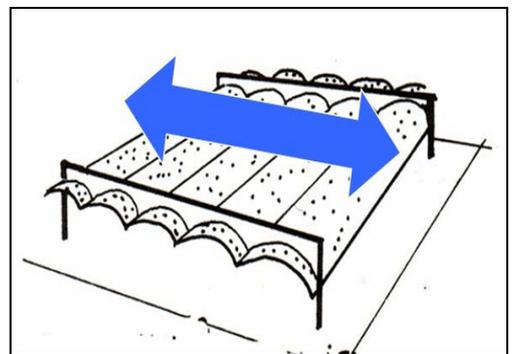


Fig. 76: coque cylindrique :

La source: cours présenter par Mr Hasnaoui Omar

### 2-3-4-2-Les voiles plissés :

Ce sont des voiles polygonaux constituées d'un ensemble de plaques rectangulaires accolées se coupant suivant des droites parallèles formant les arrêtes de la structure des voiles raidisseurs (tympan) transversaux, ajoutée généralement au droit des appuis afin de transmettre les réactions aux différentes plaques.

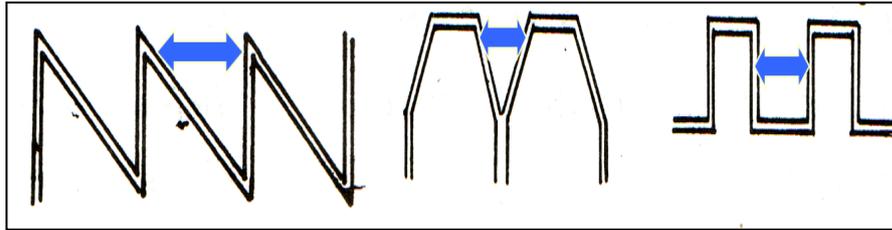


Fig. 77: Schéma en coupe de quelques voiles

### 2-3-5- structure métallique:

#### 2-3-5-1-Définition de métal :

Produit constitué d'un corps métallique ou d'un alliage CHIMIE corps simple, solide cristallin, caractérisé par une importante conductivité thermique et électrique, son éclat caractéristique, et une tendance à former des ions positifs.

#### 2-3-5-2-Métaux :

Corps simples, solides cristallins, caractérisés par une importante conductivité thermique et électrique, un éclat « métallique » et une tendance très nette à former des cations. En général, ils sont ductiles aux températures ambiantes et opaques, sauf sous la forme de films extrêmement minces. Dans la classification périodique, les métaux et les non-métaux sont séparés par une diagonale, les éléments situés à gauche de cette diagonale étant les métaux. À l'exception de l'aluminium, les éléments les plus proches de la diagonale, les métalloïdes (le bore, le silicium, le germanium, l'arsenic, l'antimoine, le tellure, le polonium et l'astate) présentent des propriétés métalliques et des propriétés non métalliques.

#### 2-3-5-3- Choix de la solution métallique:

Deux traditions coexistent dans la construction :

- la solution ossature (ossatures bois, puis fer et acier, puis béton armé);
- la solution murs (maçonnerie, puis béton banché et panneaux porteurs).

La solution métallique présente les caractéristiques liées à la première : libération du plan et concentration des charges. Ce premier choix fondamental, une fois arrêté, ne doit pas être oublié dans la suite de l'étude, afin de ne pas en perdre les avantages, tout en réduisant ses inconvénients. L'ossature assure le contreventement sans utiliser le poids (les remplissages pouvant ne pas être permanents) ; les charges transmises ponctuellement doivent être réparties plus ou moins largement suivant la résistance du sol. Les partitions (façades, cloisons, couvertures planchers) doivent être assurées par le second œuvre. Ces caractères étant communs à toutes les solutions ossatures, passons en revue les avantages et inconvénients de la solution métallique.

## **A -Avantages :**

### **a-1- Préfabrication :**

La préfabrication en usine (générale en construction métallique) conduit à un gain de temps important sur le chantier. Toutefois, ce gain ne revêt la même importance dans le planning général que si les autres parties d'ouvrage suivent un rythme analogue, ce qui implique :

- des études importantes en amont, en évitant les improvisations sur le chantier ;
- une coordination des choix et des mises au point des éléments de second œuvre et d'équipement, en relation avec l'ossature.

Il faut aussi tenir compte des délais d'approvisionnement des semi-produits sidérurgiques et de préparation du travail d'usines de préfabrication. Les conditions de transport impliquent également des choix dans les solutions tant d'ensemble que de détails (étude de la position la plus favorable des joints de chantier). Dans certains cas, des études de colisage (par exemple colisage maritime) devront intervenir dès le stade des études d'exécution. Ceci étant, les éléments d'ossature en acier, relativement légers et peu encombrants, se prêtent bien aux voyages à longue distance et même à l'exportation. De plus, la préfabrication accentue les avantages de la systématique, en permettant des fabrications de série :

- soit dans un même ouvrage, ce qui incite à une conception modulaire de la structure ;
- soit dans une perspective d'industrialisation.

### **a-2- Légèreté :**

Le poids propre des ossatures métalliques intervient peu dans les calculs de résistance, mais cet avantage n'est significatif que dans la mesure où les autres parties d'ouvrage sont elles mêmes assez économes en poids. Des solutions traditionnelles de maçonnerie lourdes et de béton pour des remplissages ne sont pas toujours très adaptées à la solution métallique. La légèreté donne un avantage certain dans les cas de sols difficiles (en évitant ou réduisant les fondations profondes), ou lorsque l'infrastructure (souvent en béton) doit subir des flexions locales, ou enfin dans le cas de grandes portées, où le poids devient l'ennemi principal. La légèreté, jointe aux grandes capacités de ductilité du métal, est un facteur particulièrement favorable pour la résistance aux séismes. Ce point est mis en évidence par les calculs suivant les règles parasismiques PS, qui font intervenir des charges fictives horizontales et ascendantes proportionnelles aux masses.

### **a-3- Architecture :**

L'expression structurale est favorisée par les structures à ossature et particulièrement par celles en acier, dont la grande variété de solutions et de formes (d'ensemble et de détails) est un outil de choix pour l'architecte. Parmi les ossatures, celles en acier se caractérisent par la grande légèreté d'aspect (au point qu'il peut devenir parfois nécessaire de grossir certaines sections qui pourraient inquiéter, sans pour cela augmenter nécessairement la quantité d'acier). Les dentelles des constructions métalliques du siècle dernier sont justement célèbres, mais tendent aujourd'hui à laisser place à des sections plus pleines et moins aériennes, pour des raisons d'économie (en raison de l'accroissement relatif des coûts de main-d'œuvre, le nombre des assemblages doit être réduit).

### **a-4- Grande variété de solutions :**

De nombreuses solutions, tant dans les partis constructifs généraux que dans les détails sont toujours disponibles en construction métallique, certaines d'ailleurs mettant à profit l'association de l'acier avec d'autres matériaux (le béton surtout). Cette variété, qui permet une adaptation étroite aux données d'espèce du programme fonctionnel et de l'économie, se traduit immédiatement sur le plan architectural dans la mesure où la structure reste apparente ou tout au moins est signifiée dans le bâtiment terminé.

### **a-5- Facilités de transformations :**

Les ossatures métalliques se prêtent bien aux transformations :

- par la banalisation des espaces permise par la solution ossature ;
- par les possibilités de transformation de l'ossature elle même, qui se découpe, se soude en position, non sans précautions toutefois. Cet avantage est bien connu des industriels, dont les bâtiments constituent la grande majorité des fabrications de la construction métallique, surtout en France. Ainsi, des bâtiments entiers ont pu être récupérés, démontés, transportés à des distances importantes et remontés, puis transformés à de multiples reprises pour des usages différents.

#### **a-6- Faibles encombrements :**

Les faibles sections des ossatures en acier (dues aux caractéristiques élevées de résistance de ce matériau) présentent plusieurs intérêts :

- ouvertures maximales à la lumière du jour et aux vues, en façades et en toitures ;
- encombrement minimal à l'intérieur des locaux (on est allé jusqu'à calculer le gain en surface libre qui conduit, dans certaines situations, à un nombre appréciable de francs lourds) ;
- passages faciles d'un local à l'autre, jusqu'à proximité immédiate des éléments porteurs et au travers même de palées triangulées ou en cadres rigides ;
- passages de gaines et canalisations dans les plénums des planchers, à l'intérieur de doubles cloisons ou même de poteaux-gaines accessibles, tout en utilisant entièrement les hauteurs et épaisseurs de ces constructions pour l'économie maximale de matière et la plus grande rigidité.

#### **a-7- Fiabilité :**

La fiabilité du matériau, dont les caractéristiques sont connues et garanties avec une grande précision (à la sortie des aciéries), et des fabrications, réalisées en usine avec les moyens modernes et les contrôles nécessaires, conduit à une grande sécurité des constructions métalliques, sans consommation excessive de matériau. Leur comportement aux basses températures (constructions polaires, spatiales, etc.) et hautes températures (charpentes d'aciéries, portes coupe-feu, etc.) est également de mieux en mieux maîtrisé.

#### **b- Inconvénients :**

Comme il est de règle, on trouve les inconvénients correspondant aux avantages de toute solution:

**b-1- Préfabrication :**

Cette méthode implique une grande rigueur d'organisation, des études en amont (avant les fabrications, avec un certain délai avant l'arrivée sur le chantier de tout élément) importantes et soigneusement organisées, en coordination entre tous les corps d'état. Les remords du maître d'œuvre, lors des rendez-vous de chantier, sont ici à proscrire ou tout au moins doivent être mûrement pesés (il s'agit alors de transformations après construction et non plus de mises au point). Ces préoccupations, assez étrangères aux errements des chantiers traditionnels, sont communes à tous les procédés de préfabrication, mais particulièrement sensibles en charpente métallique, où l'organisation est très poussée. On trouvera naturellement plus de souplesse avec de petites entreprises locales voisines du chantier, mais aussi les inconvénients correspondants. C'est affaire de taille du chantier et de cas d'espèce.

**b-2- Légèreté:**

Dans le cas de bâtiments élevés, les efforts de renversement dus au vent peuvent entraîner, à la base de certains poteaux, des soulèvements de valeur absolue supérieure à celle des charges pondérales minimales en raison de la légèreté des structures et des ouvrages qui les accompagnent. Pour éviter ou réduire cet inconvénient, qui peut conduire à des ouvrages coûteux, on s'efforcera de placer les têtes de palées au droit des porteurs les plus chargés. Il y aura aussi intérêt à donner à ces palées les empattements le plus larges possible ; c'est ce que préconisent par exemple les ingénieurs américains pour leurs gratte-ciel, dans la formule des structures-tubes, où les contreventements sont reportés en façade et non plus confinés dans des noyaux centraux exigus. Il est évident que, souvent, des compromis devront être trouvés entre ces deux recommandations, qui peuvent être contradictoires.

**b-3- Grandes variétés de solutions:**

Il est souvent difficile de connaître *a priori*, entre plusieurs solutions à un même problème, quelle sera la plus économique. Cela dépend en effet des conditions de travail particulières propres à chaque fabricant : équipement, machines, méthodes, tours de main, etc. Il arrivera ainsi fréquemment que les offres des entreprises consultées proposent des variantes, qui risquent d'entraîner des modifications en chaîne de l'ensemble du projet, remettant en cause les études préalables et rendant difficile l'appréciation de l'intérêt réel de ces variantes. Il sera bon, chaque fois que ce sera possible, de prévoir la possibilité de ces

variantes, afin d'en tenir compte dans l'étude préalable aux appels d'offre et d'obtenir les chiffrages correspondants de la part de tous les corps d'état concernés.

#### **b-4- Transformabilité :**

Des transformations locales, surtout celles atteignant les structures, risquent d'entraîner des changements dans le système architectural. Par exemple, la suppression de diagonales de contreventement vertical ne peut se faire sans précautions. Les changements de destination de locaux peuvent aussi changer les conditions ayant déterminé les ossatures (cas des charges d'exploitation par exemple) et leurs protections (degré de stabilité au feu requis, par exemple). Il serait utile que l'exploitation de tout bâtiment soit soumise à un **cahier des charges d'exploitation** précisant les dispositions constructives et de protection, accompagnées d'un dossier de plans détaillés des structures avec leurs notes de calculs. On constate malheureusement, dans la pratique, que cela est trop peu souvent le cas.

#### **b-5- Isolations:**

Les isolations phoniques et thermiques peuvent être assurées dans un bâtiment à ossature métallique, en dépit des handicaps tels que la légèreté (loi de masse) et la conductivité thermique (ossatures en façades), pourvu que des solutions particulières soient recherchées et que l'on ne s'en tienne pas systématiquement à des procédés *traditionnels* relativement mieux adaptés à d'autres modes de construction. Ainsi, en isolation phonique, l'absence de masse suffisante peut être compensée par des liaisons souples (rupture des ponts phoniques), pourvu que les conceptions prévues le permettent. De même, les ponts thermiques peuvent souvent être évités ; mais cela n'exclut pas inévitablement des conceptions à ossature apparente en façade, si l'importance relative de leurs conséquences en est connue et si l'on sait les pallier. Les ponts thermiques ponctuels isolés (pénétrations de barres de sections modestes) sont généralement de faible gravité du point de vue des déperditions, mais les condensations doivent être récupérées ou évitées. Des conceptions à isolation intérieure (sans inertie thermique) sont plus favorables à ce parti de structures extérieures.

Ces analyses des avantages et inconvénients doivent permettre d'orienter le **choix préalable d'une ossature métallique**, de manière à utiliser au maximum les avantages tout en réduisant ou palliant les inconvénients. Ce choix fait, il convient d'adapter, dès le début, l'étude de la construction tout entière à ce parti et non de chercher à comparer, sur un même projet déjà étudié, deux solutions aussi dissemblables qu'une ossature métallique et une structure en béton armé.

## 2-4-Matériaux :

Les structures spéciales se caractérisent généralement par l'utilisation de matériaux rigide et flexible au même temps pour assuré la stabilité et la durabilité ainsi que

l'esthétique (aspect architectural)

Pour répondre à ces différent critères on fait appel à l'acier à haute résistance et inoxydable, le verre résistant et léger ,le béton arme, le bois et le produits plastique ,ce sont les matériaux le plus utilisés et d'autres tel que la tuile, marbre de Carrare, béton nervuré, la brique, le métal (aluminium, les plaques de titane etc. ....)

## 3- Le béton préfabriqué :

La préfabrication est aujourd'hui une méthode généralement acceptée qui trouve des applications de plus en plus nombreuses.

Une industrialisation plus poussée du processus de construction et une exécution rapide et respectueuse de l'environnement stimulent la demande de constructions préfabriquées.

La préfabrication requiert néanmoins une philosophie de conception spécifique et adaptée. Il n'existe aucun outil de conversion permettant de transformer un projet existant en projet de préfabrication. Lors de la conception d'une construction, il faut d'emblée tenir compte des avantages, inconvénients et spécificités de la préfabrication. Ceci nécessite toutefois des concepteurs compétents, capables de jeter des ponts entre la préfabrication et les principes de conception généraux.

L'utilisation de béton préfabriqué est communément considérée comme une façon de construire économique, durable, de qualité et polyvalente sur le plan architectural. L'industrie de la préfabrication ne ménage pas ses efforts pour répondre aux exigences du monde moderne en matière d'économie, d'efficacité, de performances techniques, de sécurité, de bonnes conditions de travail et de respect de l'environnement.

La préfabrication des constructions en béton est un processus industrialisé qui offre de grandes perspectives d'avenir. Elle est toutefois souvent considérée, par les non-initiés, comme une variante technique de la mise en œuvre des constructions coulées sur place. Dans cette approche, la préfabrication signifie uniquement que des parties de la construction sont préfabriquées dans des usines spécialisées, et qu'elles sont ensuite assemblées sur chantier de telle façon que le concept initial de la construction coulée en place soit respecté.

## 4-Le béton précontraint :

#### 4-1-Intérêt de la précontrainte :

Dans une poutre fléchie en béton armé, la partie tendue du béton ne participe pas à la résistance de la poutre ; le béton en zone tendue sert essentiellement à protéger les aciers passifs.

Une première solution pour élargir le champ d'application du béton armé consiste travailler les coffrages pour minimiser la quantité de béton en zone tendue (par exemple, remplacement d'une section rectangulaire par une section en té). Une quantité minimale de béton reste toutefois nécessaire pour assurer l'enrobage et l'ancrage des aciers passifs.

Si elle est tout à fait acceptable pour les petites portées (bâtiments et ouvrages d'art courants), cette solution n'est pas suffisante pour franchir de grandes portées. La présence d'une quantité importante de matériau ne participant pas à la résistance est en effet un handicap majeur pour les grandes structures, où le poids propre est une composante essentielle.

Deux solutions sont alors couramment envisagées : les structures mixtes acier béton, dans lesquelles on remplace le béton en zone tendue par des aciers de charpente qui travaillent bien en traction, et on connecte les deux matériaux de façon adéquate.

#### 4-2-Principe du béton précontraint :

Le béton est un matériau qui résiste bien à la compression, mais peu, et surtout aléatoirement, à la traction. Il est donc intéressant de construire en béton, mais en évitant que ce matériau soit trop tendu, et risque de se fissurer.

Et pour cela, il faut le comprimer que le but de la précontrainte est d'obtenir des pièces qui ne travailleront qu'à la compression.

Les forces de traction engendrées par les charges appliquées à l'ouvrage viendront en déduction des forces de compression créées par la mise en tension des câbles des précontrainte.

Soit par exemple une poutre en béton armé reposant sur deux appuis simples. Si on la soumet à une charge, elle se déforme.

La section transversale, au droit de l'application de la charge se trouve comprimée à la fibre supérieure et tendue à la fibre inférieure. Lorsque la charge est trop forte, des fissures apparaissent à la partie inférieure de la poutre.

Supprimons dans cette poutre l'armature de traction classique pour la remplacer par une gaine courbe suivant la déformée de la poutre et contenant des câbles de précontrainte.

En tirant sur les câbles, on comprime la poutre. Dans la section transversale, la fibre supérieure se trouve tendue et la fibre inférieure comprimée. Si l'on applique une charge au centre de la poutre, la fibre inférieure va se tendre et la fibre supérieure se comprimer.

Il est possible de déterminer l'effort de précontrainte nécessaire pour que la poutre soit toujours comprimée quelles que soient les charges appliquées.

Lors d'un chargement les efforts de traction viennent alors en déduction des efforts de compression créés par la précontrainte mais toutes les fibres restent comprimées.

En réalité, dans les grosses poutres, il y a de nombreuses gaines. La disposition exacte de ces câbles et leur nombre dépend de nombreux paramètres (dimensions et forme de la poutre, charges à supporter, etc.). Leur position relevée vers les extrémités est destinée à améliorer la résistance à l'effort tranchant.

Nous avons décrit le principe de la précontrainte en prenant une poutre comme exemple, mais tous les éléments de construction peuvent être réalisés en béton précontraint.

Et parmi les avantages de béton précontraint:

- Diminution de 30% des sections
- Eléments à longue portée
- Réduction des fissures.

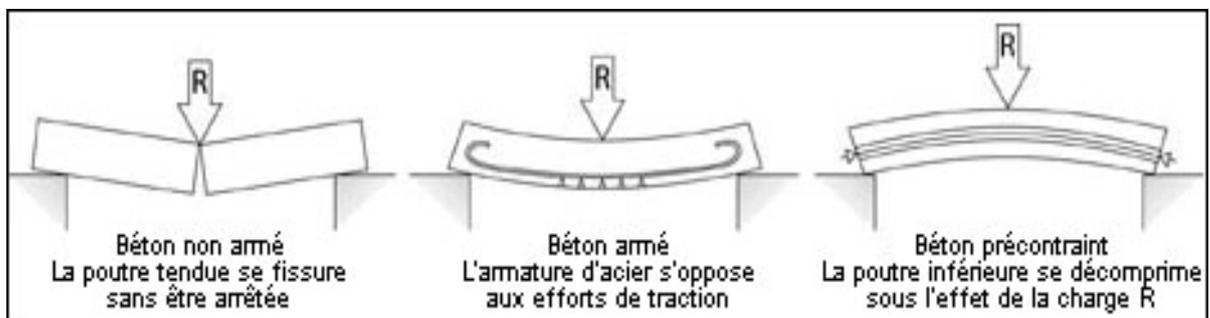


Fig. 78 : Principe du béton précontraint sur une poutre.

*La source: cours Gilles CAUSSE – Emmanuel BOUCHON – Pascal CHARLES Décembre 2007*

La construction avec des éléments de structure en béton préfabriqué est une technique de construction moderne qui présente de nombreux avantages.

le béton préfabriqué offre de nombreuses perspectives .Il s'agit d'un matériau durable, respectueux de l'environnement, l'homme et l'économie. Qui plus est, sans entretien particulier, il offre une très bonne résistance à l'épreuve du temps. Cette e méthode de construction est dès lors de plus en plus appliquée.

## CH III – L'architecture islamique et les nouvelles technologies:

### 1-Introduction:

Après avoir déjà abordé l'historique de mosquées, et de styles, nous allons parler de mosquées contemporaines, et les futures tendances pour l'architecture islamique, et comment doit-elle être représentée, de fait de ce que se produit de nos jours, comme mosquées dans le monde islamique.

Grâce à l'évolution de l'architecture de la mosquée, il n'y avait aucune question de la copie directe, dès le VIIème siècle, elles proclament leur qualité et leur caractère distinctif. Au contraire, l'architecture des mosquées a toujours été caractérisée par un sens de l'innovation dans la continuité de travail, une énorme capacité de synthèse et un désir constant d'invention. Le processus continu d'accumulation et de l'évolution de la forme, la structure et l'apparence générale, a abouti à la création d'un "universel" langage architectural pour l'architecture des mosquées, composé de certains éléments et de motifs.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> (Mamdouh Mohamed Sakr, Egypt., *Symbolisme in Contemporary Mosque Architecture: The Minaret, Conférence internationale Sharjah 2008*).

Il est évident que chaque pays islamique construit ses mosquées selon les traditions héritées, à l'exemple des mosquées d'Egypte qui expriment le prolongement de l'évolution des mosquées mamlouk, et les mosquées d'Iran suivent les traces du patrimoine islamique séfévide, les mosquées turques aussi gardent leur cachet...

Cependant, notre époque contemporaine exige de nouvelles techniques pour la construction ainsi que des matériaux et outils nouveaux, tout cela a contribué à une mutation pour le concept d'art architectural, ainsi cela a permis aux architectes un renouveau et innovation qui n'était pas facile auparavant (effort, art, cout, et temps)

De nos jours les procédures et méthodes de conception et de construction sont passés des « érudits », et maitres d'œuvres artisans, au système architecte-entrepreneur, dans lequel la conception et l'exécution du travail sont divisés, et les canons de l'art sacré sont perdus.

« Le savoir révélé des érudits est remplacé maintenant par les sciences analytiques modernes, quand aux compétences des artisans ont été remplacé par la machine ; le résultat est ce que nous voyons aujourd'hui ; plusieurs mosquées dans tout les pays arabes dans lesquels l'arbitraire emporte sur les traditions, où ça manque entièrement de sacralité » 2.

<sup>2</sup> Hassan Fathy, *architecture of mosque*.

## 2-Pourquoi la recherche de libérer les espaces dans l'architecture islamique ?

Depuis toujours les bâtisseurs cherchent l'espace libre dans leurs constructions, afin de se sentir beaucoup plus libre dans leur circulation est leur esprit. A un moment donner la présence de plusieurs poteaux dans une mosquée, représente un gêne pour les fidèles qui font la prière, un gêne spirituel. Ont considérant qu'au premier temps de la religion islamique la plupart des habitant de la Mecque (Yath'rib) pratique la religion devant des statuts en prières, comme (Hou'bel, Maneut, el-Izâa et autres).

Donc psychologiquement dans cette période lorsqu'ont fait la prière devant un poteau, comme si ce poteau est un statut devant le fidèle musulman. Aussi les rangés des fidèles sont interrompus lorsque ils sont debout pour commencer la prière a cause de la présence d'une forêt de poteaux.

C'est pourquoi les constructeurs des mosquées en particulier cherchaient l'espace libre pour le bien être de l'utilisateur musulman physiquement et psychologiquement.

Et pour atteindre ce but, les bâtisseurs, dans l'absence des matériaux qui peuvent franchir une portée considérable, ils ont fait le recours à la forme.

## 3-Comment libérer l'espace et Quelle est la forme qui peut franchir une distance considérable ?

D'après l'aperçue précédente dans le premier chapitre sur l'architecture islamique traditionnelle:

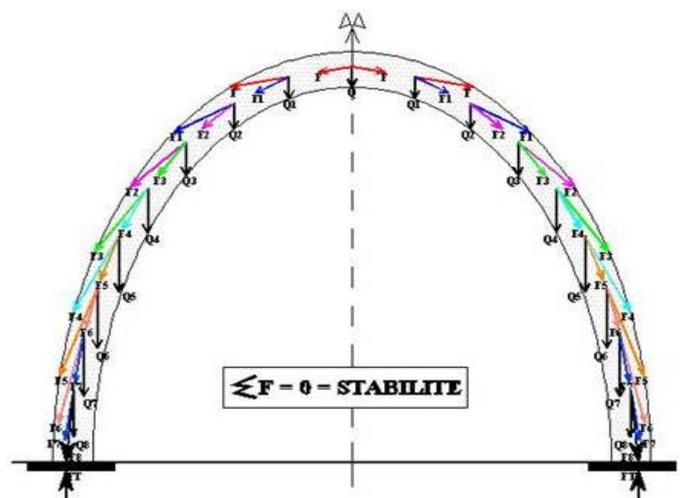
-la pluparts des civilisations ancienne ont utilisé l'arc comme la forme idéale pour pouvoir atteindre à un espace beaucoup plus libre et spacieux. Plusieurs formes d'arcs ont utilisée d'une civilisation à une autre.

Parmi toutes ses formes, il existe une celle, d'ont le trajet des efforts suit la forme elle-même. C'est la forme parabolique, forme auto stable dont les sommes de toutes les forces sont éliminées par les contre efforts de la terre.

Fig. 79: Arc parabolique, forme auto stable.

La source: Thèse du doctorat ;

Mr. MANSOURI Sadek



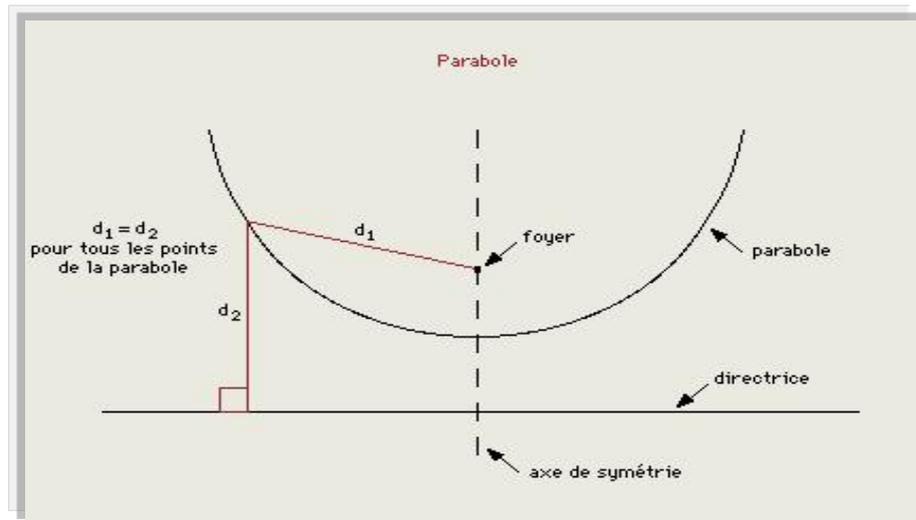


Fig. 80 : Éléments d'une parabole

*La source: Thèse du doctorat ; Mr. MANSOURI Sadek*

La parabole a une propriété importante : la tangente en un point de la courbe est bissectrice de l'angle formé par la droite joignant le point au foyer et par la droite passant par ce point et parallèle à l'axe.

Donc la forme parabolique, est les autres formes des arcs ont essayées de satisfaire pas mal de besoins est ont résolus aussi pas mal de problèmes de portées est en peut voir ça dans pas mal de mosquées qui ont utilisées des arcs, des voutes et des coupoles pour libérer un peu les salles de prières.

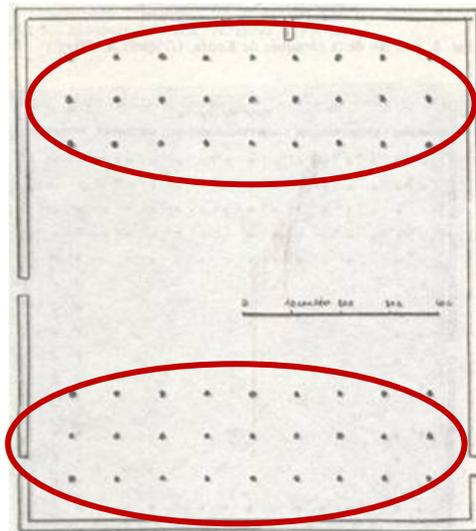


Fig. 81: Le plan de la mosquée du prophète

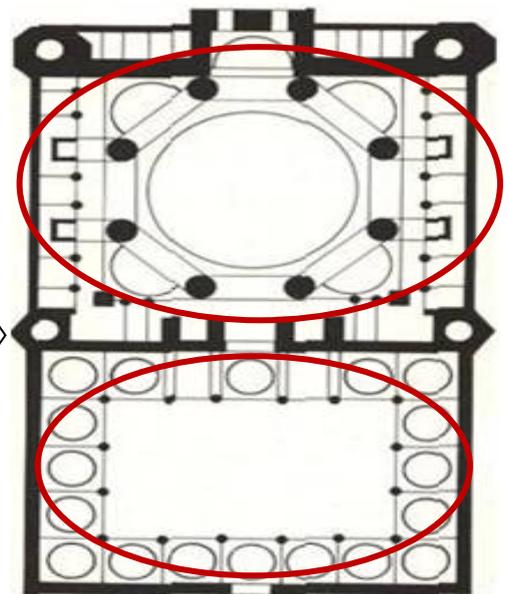
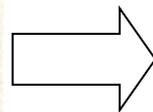


Fig. 82: le plan de la mosquée Selim a Turquie

*La source: Thèse du doctorat ; Mr. MANSOURI Sadek*

- ✓ Exemple: depuis la 1ere année de hijra jusqu'à l'époque ottomane (l'utilisation de la coupole pour assurer un grand porter et libérer les surfaces et surtout la salle de prière)

## 4-Aperçue générale sur les mosquées contemporaines :

### 4-1-L'universalisme :

La plupart des pays islamiques ont été influencés- pour plusieurs domaines- par ce mouvement de globalisation imprégné des états occidentaux.

« Les états essentiellement laïcs –Turquie , Tunisie, Algérie, Indonésie, Syrie, Liban , Egypte (après 1952) et Iraq (après 1958)- entreprirent de moderniser considérablement les secteur éducatif, technique, militaire, médical et scientifique,...supplantée par une justice nationale avant tout laïque ou sous influence européenne, la loi coranique (charia) resta le plus souvent limitée aux problèmes de droit local ou familial. »<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-, *L'islam art et civilisation*, P584, 2008 version française, imprimée en Chine.

Les programmes d'enseignement d'architecture sont universels dans le monde, d'où l'architecture, comme les autres domaines s'est dotée d'un cachet universel et des règles imposées que chaque architecte suit.

Ces développements dans l'architecture ont influencé sur la conception de mosquées et leur construction, on optera pour les nouveaux outils, matériaux et techniques modernes, au lieu des méthodes ancestrales.

Cependant, ce mouvement d'universalisme a touché de plein fouet les diversités et spécificités régionales et locales. «... Un style uniformisant au service de l'idéologie et influencé par la modernité internationale, remplaça l'art régional d'inspiration ethnique, propre aux différentes républiques islamiques de l'union et au monde islamique en général »<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-,*L'islam art et civilisation* ,P586, 2008 version française, imprimée en Chine

### 4-2-La conception de mosquées contemporaines:

La mosquée est destinée actuellement, juste à la fonction culturelle, puisque les états islamiques n'ont plus besoin d'utiliser la mosquée comme école ou université ou même tribunal, du fait que chaque fonction a ses propres édifices.

Malgré les tendances de modernisme, les mosquées ont su garder l'allure générale de l'intérieur ainsi que l'extérieur « pour quelques états islamiques ».

En Egypte par exemple, où s'est développé l'art de construction de mosquées contemporaines<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dr Hussein Mou'enis, *les mosquées*, p272.Kuwait, 1978.

Les architectes n'abusent pas en matière de renouvellement, et ne s'éloignent pas de leur traditions, même en rajoutant une cour, ou l'utilisation de plusieurs coupes décorées, ou le

prolongement de la hauteur du minaret pour qu'il soit dominant, étaient étudiés, pour préserver le style d'architecture de mosquées en Egypte, prolongeant l'art des mameloukes, et respectant les influences ottomanes pour l'allure des minarets, la présence de plusieurs coupoles dans une mosquée...

#### **4-3-Les tendances modernes dans l'architecture de mosquées :**

On ne peut pas recenser les formes et expressions architecturales de mosquées à travers le monde islamique du fait que celui-ci s'est élargi de l'océan pacifique jusqu'à l'atlantique, cependant, Il existe deux courants principaux pour les mosquées contemporaines ; à savoir les mosquées inspirées du patrimoine local exprimant la référence au patrimoine architectural islamique de chaque région et l'authenticité de l'art traditionnel ; et les mosquées modernes à caractère universel exprimant le modernisme, et le degré du progrès scientifique, technique, ...

« depuis le premier tiers du XXe siècle l'évolution formelle de la mosquée est marquée par deux tendances majeures : l'étude de la tradition locale, et la forte influence du langage formel international de l'époque moderne. » 2

*2 Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-,L'islam art et civilisation ,P588, 2008 version française,imprimée en Chine*

La renaissance arabe devait être accompagnée d'une renaissance architecturale, reprenant d'abord la conception de mosquées de style ottoman, des siècles passés, puisque les derniers ouvrages étaient en Egypte , Syrie, et en Iraq pendant l'époque ottomane, quand aux styles locaux, ils ont cessé de progresser pour deux raisons, une pour la pauvreté de ces provinces à cette époque là, et aussi à cause de la dominance du style ottoman sur les ouvrages à cette période (XVIe s.au XIXe S.).

#### **4-3-1-Les écoles inspirées du patrimoine local :**

Quelques états islamiques ont préféré l'image traditionnelle des expressions architecturales surtout les mosquées, du fait d'une volonté provenant du système.

« En revanche dans d'autre pays tel que l'Arabie Saoudite, le Pakistan, le Soudan ou la Lybie, l'influence des structures islamiques traditionnelles dans la vie publique demeurera beaucoup plus forte. » 1

*1 Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-,L'islam art et civilisation ,P584, 2008 version française, imprimée en Chine.*

L'évolution de l'art de construire les mosquées a engendré plusieurs formes et expressions architecturales, innovées par les architectes en préservant l'allure générale originale de la mosquée pour la plupart des cas, ainsi que les traditions architecturales locales pour chaque

région islamique, exp la mosquée Zamalek au Caire qui représente le style égyptien avec des innovations et perfectionnements.

#### **4-3-1-1 L'école égyptienne moderne :**

Le point de départ de ce style Egyptien remonte aux années 1920 quand le ministère des Awqaf voulait rénover la mosquée Amr Ibn Al A'Ass, qui a subi plusieurs restaurations, sans pour autant, préserver son authenticité, en utilisant des techniques et matériaux non compatibles avec les anciens.

Cette mosquée qui est la 1ère en Egypte et la 4ème construite en islam, avec sa restauration a donné naissance au style architectural moderne arabo égyptien, du fait que les architectes ont pris conscience du patrimoine architectural, et ils se sont référés à cet héritage et l'ont étudié à fin de construire des mosquées modernes sur la base de traditions ancestrales.

La renaissance de l'architecture de mosquées modernes avait débuté par l'Egypte , du fait que celle-ci avait entrepris une renaissance générale dès le début du 19e Siècle, et s'est stabilisée politiquement et économiquement, ainsi que socialement, ce qui a permis aux architectes de penser à développer la conception de mosquées.

Le style égyptien s'est influencé par les minarets ottomans qui se sont propagé sur les mosquées édifiées durant l'époque turque ottomane, mais cette influence s'est évanouie, et les mosquées égyptiennes ont repris leur style traditionnel connu, que les architectes ont développé au cours du 19e et 20e siècles ; Les mosquées construites dès le début du 20e siècle nous démontrent une tendance de renouvellement du style architectural de mosquées sur la base des traditions de l'école égyptienne de l'époque mamelouke.

Parmi les éléments classiques de l'architecture mamelouke nous reconnaissons la forme du minaret, la jonction avec la coupole percée de fenêtres triangulaires, et la rangée de baies dans le tambour.

Nous allons d'abord présenter Mario Rossi, qui est un architecte italien interpellé par l'Egypte aux années 20 pour les constructions de palais, cet architecte avait une passion et un talent pour l'architecture islamique, qu'il a étudié, et il s'est converti par la suite à l'Islam<sup>1</sup>, en laissant derrière lui un patrimoine architectural et documentaire riche, ainsi qu'un groupe d'élèves qui l'ont succédé. Parmi ses ouvrages la mosquée El Moursi Abi Al Abbas, (Alexandrie), achevée en 1943, cette mosquée fut conçue après tant d'années d'études, d'architecture islamique en Egypte ; il s'est inspiré de l'architecte ottoman Sinan, qui utilisait la forme octogonale ou hexagonale pour la conception de ses mosquées, avec la différence que pour Sinan la coupole repose sur les cotés du polygone, alors que Rossi utilise des piliers

en pierre revêtus de marbre pour supporter la coupole dégageant l'espace sous le plafond ; de l'extérieur la coupole est décorée par des sculptures sur pierre.

La totalité de la mosquée est une salle de prière, il s'est passé donc de la cour, et il a utilisé - pour la 1ère fois en Egypte- des arcs brisés de hauteur importante.

Le minaret est une mutation, de part sa hauteur, la partie inférieure est de section carrée, superposée d'une autre cylindrique.

Cette mosquée avait défini quelques points pour l'architecture de mosquées modernes. Notons que Rossi avait œuvré à l'extension de la mosquée du prophète.

#### **a- Les caractéristiques de son architecture :**

-suppression de la cour par manque de surface.

-Le plan est précis où il n'y a pas de possibilité d'extension future, donc pas d'autres styles ou expressions d'autres architectes.

-Il a donné de l'importance à la décoration en arabesque, et les motifs floraux, à l'intérieur ainsi qu'à l'extérieur.

-Les coupoles décorées inspirées de l'art islamique ottoman.

-Proportion entre les éléments de la mosquée et les volumes.

-L'utilisation de coupoles ornementales, en plus de la coupole centrale principale.

L'architecture de mosquées modernes en Egypte s'inspire de ce style innové.

#### **4-3-1-2-L'école turque moderne :**

Dans les pays de la méditerranée orientale et du proche orient on constate dans les réalisations des mosquées un conflit d'influence entre les formes et matériaux modernes et les formes architecturales traditionnelles. En Turquie, les architectes étudient de plus en plus souvent les traditions locales, ainsi que l'art de construire ottoman dans la lignée de Sinan Agha, l'influence de cette architecture –ottomane- se prolonge non seulement dans le temps mais d'autant plus dans l'espace : « Mentionnons à titre d'exemple le triomphe dans de nombreux pays de la mosquée de style ottoman, à coupole centrale et minarets effilés, symbole international de l'architecture de la « mosquée » depuis le XIXe siècle. » 1

1 Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-,*L'islam art et civilisation*, P586, 2008 version française, imprimée en Chine

#### **4-3-1-3-L'école Maghrébine moderne :**

Son centre c'est le royaume du Maroc, caractérisé par un art islamique traditionnel, actualisé, basé principalement sur des traditions hispano maghrébines.

Ainsi que le style instauré par les français 'néo mauresque' ; Après l'indépendance les architectes maghrébins, qui se sont formés dans les écoles de France, ont suivi les traditions

maghrébines pour leur ouvrages, à l'exemple de Fès , Marrakech et Rabat, et tout le monde atteste que les villes marocaines gardent encore le cachet authentique de l'architecture islamique, tout en étant contemporaines. Quand aux mosquées, elles ont gardé le cachet andalous maghrébin, par les expressions architecturales ; on peut identifier ce style à lère vue tout comme celui de l'école Egyptienne, par l'allure du minaret qui est là sous forme de grande tour carrée, où la partie inférieure est de section importante , superposée par une plus petite et se termine par un balcon surmonté par une ouverture de minaret une petite coupole, ou forme de toit incliné, et se termine par un lanternon ; les arcades, portes et fenêtres sous forme d'arcs brisés, ceux-ci connus depuis l'époque Almohade, puis améliorés par les mérinides. L'apogée de l'art islamique maghrébin est atteinte au Maroc, de même que l'architecture islamique moderne, alors que l'influence du style égyptien est arrivé jusqu'en Lybie et même en Tunisie.<sup>1</sup>

*1 Dr Hussein Mou'enis, les mosquées, p 290,.Kuweit, 1978, sous l'égide de Ahmed Machari El ADOUANI*

Au Maroc les architectes combiner entre architecture traditionnelle et contemporaine, par l'utilisation de divers matériaux nouveaux, surtout les vitres colorés hérités des français.

Nous avons l'exemple de la mosquée Hassan II à Casablanca qui utilise des éléments architecturaux traditionnels des mosquées maghrébines, le minaret à l'image des minarets phares maghrébins ; avec ses arcs polylobés, ses chapiteaux et muqarnas , et ses plafond colorés, l'espace intérieur rappelle les traditions ancestrales de l'art marocain ; ceci n'empêcha pas la touche de modernisme et actualisation, s'emparant de techniques nouvelles, et matériaux modernes :

« Dans la mosquée Hassan II on a eu recours aux inventions les plus modernes par exemple : le système d'ouverture du toit dans la salle de prière, aussi le rayon de laser qui indique le sens de qibla. – la conception de la mosquée est du à un français, quand à la décoration, elle a été réalisée par des artisans marocains.»<sup>2</sup>

*2 Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-, L'islam art et civilisation, P589, 2008 version française, imprimée en Chine*

#### **4-3-1-4-L'école iranienne moderne :**

Elle exprime à son tour, un prolongement des traditions iraniennes, avec cependant des innovations osées. Les architectes iraniens ont puisé le gout et la tendance d'innover et créer des français (chez lesquels ils se sont formés).

Ils utilisent la céramique, le vitrage coloré pour la totalité de la mosquée, mais quelques fois on abuse en innovant, jusqu'à atteindre le style « super moderne »\*.

\* *Dr Hussein Mou'enis, les mosquées, p 290,.Kuweit, 1978, sous l'égide de Ahmed Machari El ADOUANI*

#### 4-3-2-Les écoles d'architecture islamique à caractère universel :

Beaucoup d'états islamiques ont été influencé par l'universalisme, à fin d'exprimer un certain modernisme de l'expression architecturale.

« Dans les pays islamiques nombreux ceux qui voyaient dans le style architectural européen un moyen d'emprunter des voies architecturales nouvelles, considérées comme modernes. »<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Anette Hagedorn –sous la direction de Markus Hattstein et Peter Delius-,*L'islam art et civilisation* ,P586, 2008 version française, imprimée en Chine

##### 4-3-2-1-Ecole du sud-est de l'Asie :

###### A-La Malaisie :

Est considérée comme le leader de modernisation l'architecture de mosquées, la modernisation dans ce cas est créatrice, innovatrice, ne suit pas les modèles chinois ou indoues. Pour eux, il n'y a pas de traditions architecturales à suivre, mais une liberté de création de formes architecturales, à l'aide aussi de matériaux nouveaux et techniques modernes. Par exemple les salles de prière ressemblent aux grandes salles d'exposition modernes, les cours de surfaces importantes, des portes monumentales et les minarets sont toujours innovés sans précédent en général, la coupole est souvent imbriquée avec la toiture pour former une sorte de tente. Les matériaux nouveaux caractérisent cette école et sont utilisés pour la construction et la décoration intérieure : bois, ivoire, vitres, marbre...

**A-1-Exemple 1:** Mosquée d'État à Shah Alam. 1980 Coiffée d'un immense dôme .



Fig. 83: Mosquée d'État à Shah Alam

**A-2-Exemple 2:** Masjid Tuanku Mizan Zainal Abidin

Mosquée d'acier (Steel mosque)

Putrajaya Malaysia



Fig. 84: Masjid Tuanku Mizan Zain al Abidin

La source: <http://majestad.wordpress.com/2009/12/01/326/6-000-tonnes-d-acier>

- ✓ L'utilisation d'acier comme un matériau principal de construction (6000 tonnes).
- ✓ Donner un nouvel aspect de minarets.

### **b-Indonésie :**

le courant d'architecture marche en ligne parallèle avec celui de Malaisie, avec un peu moins de motivation, pour la conception de mosquées qui sont l'expression délibérée d'un rapport avec l'idéologie de l'état à peine constitué : exemple la mosquée de Jakarta où l'ouvrage reprend des formes traditionnelles comme le minaret élancé d'origine ottomane, qu'elle métamorphose en symbole abstrait, pour le reste elle s'apparente sur le plan formel aux immeubles modernes et grands complexes architecturaux. Outre sa fonction première 'la prière', cette mosquée permet aussi à la population à s'identifier à un état moderne.

**b-1-Exemples1 :**

Mosquée Istiqlal Jakarta, Indonésie - 1984

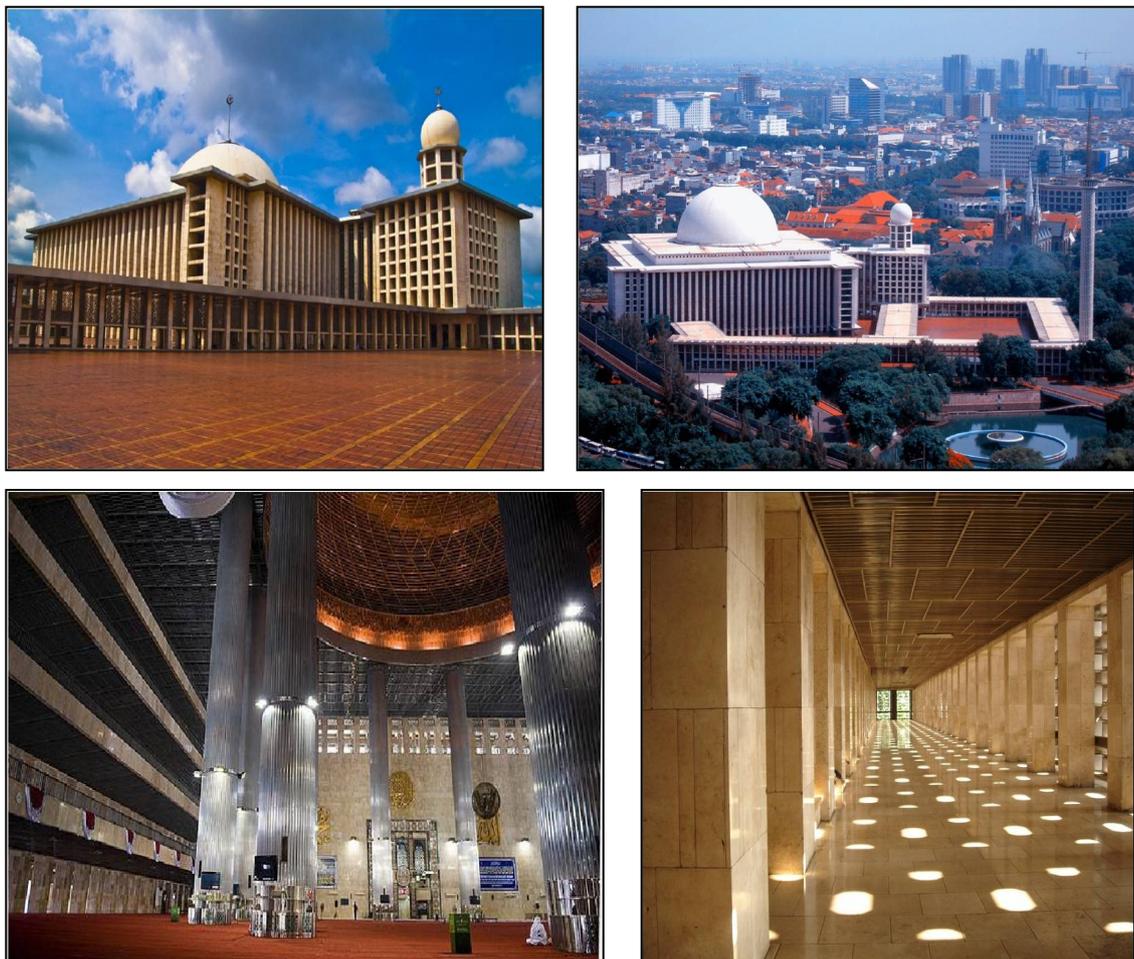


Fig. 85: Mosquée Istiqlal Jakarta, Indonésie

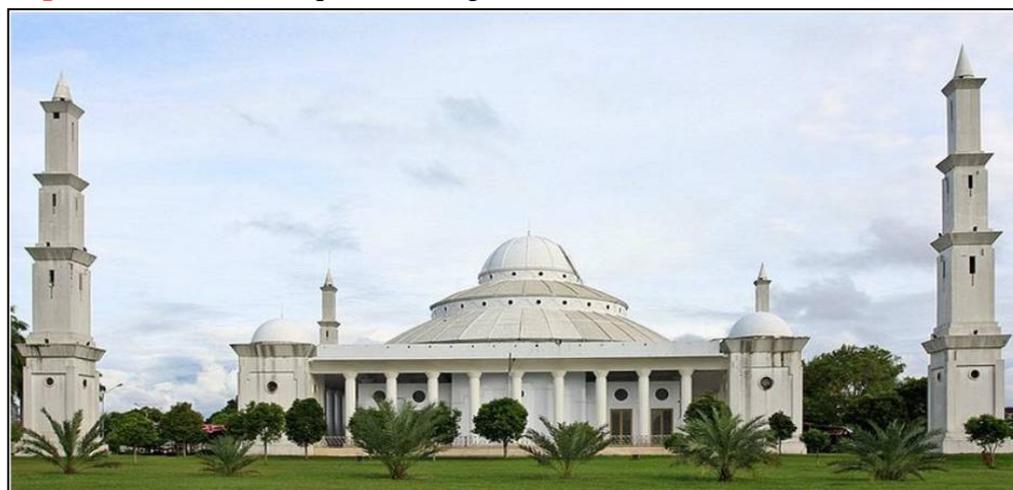
*La source: [http://islammedia.free.fr/Pages/mosque\\_oceanie.html](http://islammedia.free.fr/Pages/mosque_oceanie.html)***b-2-Exemples 2 :** Grande Mosquée de Bengkulu 1988

Fig. 86: Grande Mosquée de Bengkulu

*La source: <http://meniergallery.blogspot.com/2010/09/central-java-grand-mosque-masjid-agung.html>*

**b-3-Exemples 3 :** Grande mosquée de Batam, Indonésie - 1999

Fig. 87: Grande mosquée de Batam, Indonésie

*La source: <http://www.thejakartapost.com/news/2009/07/31/the-marvels-a-modern-mosque.html>*

**c-Pakistan :**

À Islamabad, Vedat Delakoy construisit entre 1970 et 1986, une mosquée qui tout en reprenant les formes classiques, les adaptait aux techniques modernes. Il métamorphosa la grande coupole en un toit aux plis pareils à ceux d'une tente, recouvrant une vaste salle de prière. Inspiré des minarets ottomans, ils sont ici fins et élancés et dépourvu de balcon....

Tout l'effet architectural provient de la construction et de ses structures apparentes, et non pas d'un revêtement décoratif.

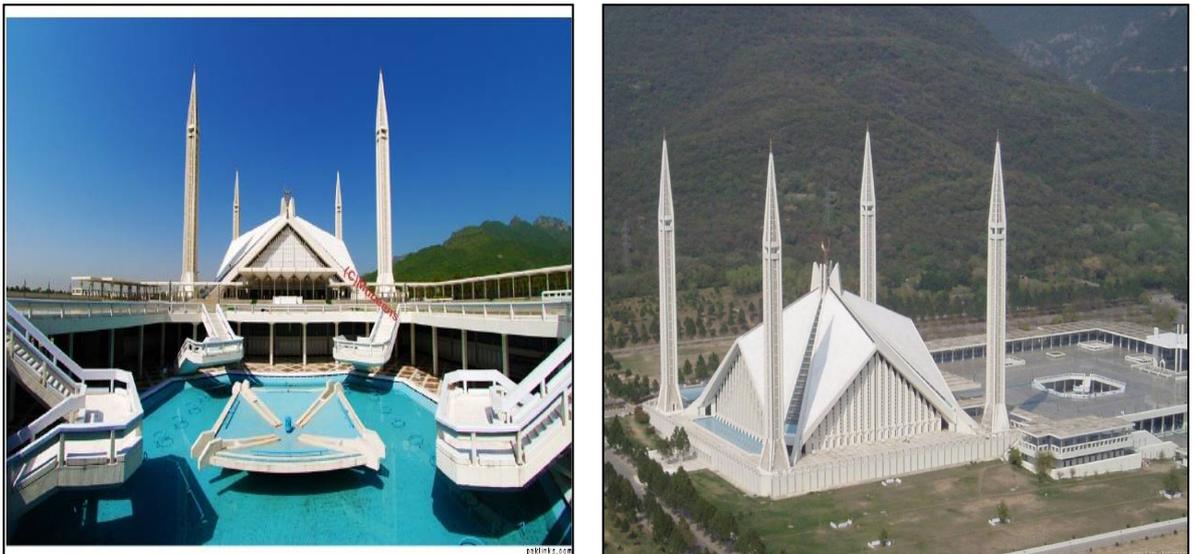
**c-1-Exemples 1 :** Mosquée Faisal, Islamabad, Pakistan

Fig. 88: Mosquée Faisal, Islamabad, Pakistan

*La source: <http://globetravelblog.com/>*

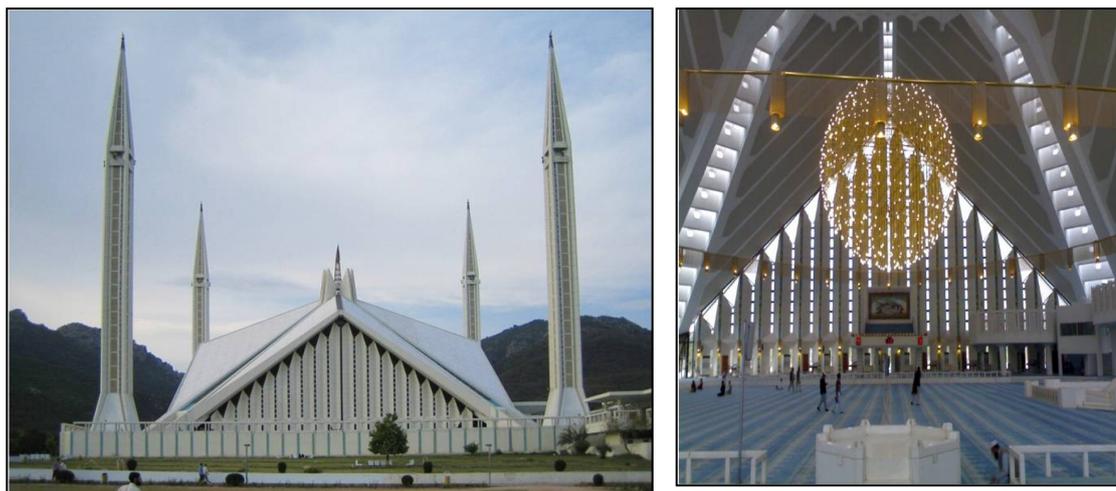


Fig. 88: Mosquée Faisal, Islamabad, Pakistan

*La source: <http://globetravelblog.com/>*

**D-autre exemples :**

**D-1-Mosquée Omar Ali Saifuddine, Brunei - 1958**



Fig. 89: Mosquée Omar Ali Saifuddine, Brunei

*La source: [http://islammedia.free.fr/Pages/mosque\\_oceanie.html](http://islammedia.free.fr/Pages/mosque_oceanie.html)*

**D-2- Mosquée Hasen sadés MAROC**



Fig. 90: Mosquée Hasen sadés MAROC

*La source: [http://guillaumebuffet.typepad.com/photos/casablanca/mosquee\\_casablanca\\_2.html](http://guillaumebuffet.typepad.com/photos/casablanca/mosquee_casablanca_2.html)*

**D-2- Mosquée du roi Abd Allah (Jordanie)**



Fig. 91: Mosquée Mosquée du roi Abd Allah

*La source: <http://www.islamic-architecture.info/NA-MO/NA-MO-003.htm>*

Après avoir les exemples précédents on a trouve que:

L'architecture islamique contemporaine est changer complètement que ce soit de l'aspect extérieure ou intérieur :

-l'utilisation de nouvelles matériaux et techniques de construction( le béton précontraint ; l'acier; le grand porté...) pour assurer une vaste espaces dans les édifices religieux.

-des nouvelles formes des minarets, des arcs, des voutes, et des coupoles malgré on peut les conserver...

### Conclusion:

L'utilisation de l'arc, la voute et la coupole ce n'est pas un choix pour une belle forme ou pour une harmonieuse volumétrie mais c'est une nécessité technique ; a cause du besoin de leurs proportions pour pouvoir franchir une portée considérable et pour la recherche d'un espace libre dans l'espace et dans l'esprit.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dr MANSOURI Sadek.

### Conclusion générale:

Les différentes dynasties d'architecture musulmane apportent chacune sa marque distinctive, les matériaux et les techniques évoluent, comme évoluent les décors. Des variations subtiles se précisent dans l'utilisation de modules de base, dans la forme des nervures qui soutiennent les coupoles devant le mihrab, dans le tracé des lobes des arcs qui marquent la hiérarchisation de l'édifice.

Dans l'absence d'une technologie développée, les bâtisseurs du millénaire s'est obligé d'utiliser les principes de base de la construction. La modification de ses proportions engendre un déséquilibre de la forme d'où la déformation total de cette forme de construction.

La silhouette urbaine d'une ville islamique, est identifiable par ses mosquées (coupoles et minarets), pour la forme architecturale, notons une évolution conceptuelle graduelle, commençant par les nouveaux organes de composition introduits sous les Omeyyades qui sont Le Minbar, le Mihrab, le Minaret et la coupole, arrivant à une diversité architecturale des mosquées perceptibles par ces même éléments, ainsi que les décorations intérieures et extérieures, qui varient d'époque en époque et de lieu en lieu selon les dynasties successives ; cette diversité a permis l'apparition de différentes écoles et styles en architecture islamique , qui donnent les grands traits par la suite au développement de l'architecture islamique , ainsi que celle des mosquées.

A partir de la fin du 19<sup>ème</sup> siècle, les architectes prennent conscience que les matériaux produits industriellement permettent non seulement de créer des formes et des structures inédites, mais aussi de développer un nouveau langage décoratif.

L'architecture de mosquées de nos jours, utilise à la fois divers éléments architectoniques de différentes époques islamiques, les associant dans une seule construction ; sans prendre en considération le cachet architectural et la culture locale d'une identité réappropriée qui nous est propre et devant être authentique à notre patrimoine; cela a engendré un chaos visuel.

La conception de mosquées contemporaines n'est pas le résultat d'une étude préalable inspirée de cultures locales ou de l'histoire dans son authenticité, mais c'est juste une juxtaposition d'éléments pris de ci et de là sans prendre en compte l'environnement ni se référer à une ère historique définie.

Notons, l'absence de maitres artisans et de main d'œuvre qualifiés, l'utilisation de matériaux nouveaux et l'abandon de matériaux locaux empêche la production artisanale et limite les arts caractérisant chaque région.

Durant les 150 dernières années, les formes architecturales ont été marquées par un mouvement de balancier permanent entre tradition et influences modernes.

Depuis une trentaine d'année, la quête d'une identité islamique moderne demeure toute fois prédominante dans la conception des mosquées.

## Bibliographie :

- 1- Abdoun Karim, « *Histoires de mosquées : recueil de témoignages* », Editions Kalima, France, Avril 2004.
- 2- Agarwal Amit, « *Les mosquées* », Roli & Janssen, BV 2005.
- 3- Benyoucef Brahim, « *Introduction à l'histoire de l'architecture islamique* », Office des Publications Universitaires, Alger, 1994.
- 4- Béguin François, « *Arabisations, décor architectural et tracé urbain en Afrique du Nord 1830-1950* », Dunod, Paris, 1983.
- 5- Boussora/Chikh Kenza, « *Histoire de l'architecture en pays islamiques* », Edition Casbah, Alger, 2004.
- 6- Bourouiba. M et Dokali, « *Les mosquées en Algérie* », collection 'Art et culture, Madrid, juin 1970.
- 7- Bourouiba Rachid, « *L'art religieux musulman en Algérie* », S.N.E.D, Alger, 2<sup>e</sup> édition, 1983.
- 8- Bourouiba Rachid, « *Apports de l'Algérie à l'architecture religieuse Arabo-islamique* », Office des Publications Universitaires, Alger, 1986.
- 9- Burckhardt Titus, « *L'art de l'islam, langage et signification* », Ed Sindbad, Paris, 1985.
- 10- Chikh Békri, « *L'Algérie aux II<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> siècles (VII<sup>e</sup>/IX<sup>e</sup>) quelques aspects méconnus du royaume Rostémide (144-296) (761/62-908/09)* », Ed Publisud, 2004.
- 11- Chergui Samia, « *Les mosquées d'Alger construire, gérer et conserver (XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles)* », Presse de l'Université Paris-Sorbonne, 2011.
- 12- Daher Ali, « *Les lieux de culte islamiques et l'immigration. Le cas montréalais* », Edition électronique, Montréal, Texte inédit, 17 avril 2011.
- 13- Guelloz Azzedine, « *L'islam* », Ed Fayard, France, 2004.
- 14- Golvin Lucien, « *Essai sur l'Architecture religieuse musulmane, L'architecture des Omeyyades de Syrie* », Klincksieck, Paris, Tome II, 1971.

### Articles :

---

*reproductions d'ouvrages d'art de l'Unesco* », ©Unesco, France, 1984.

- 1- Bahnassi Afif , « *L'Architecture islamique et ses spécificités dans les programmes d'enseignement* », publication de l'organisation islamique pour l'Education, les sciences et la culture-ISESCO, in site web : <http://www.fichier-pdf.fr/2011/12/01/architecture-islamique-et-ses-specificites-dans-l-enseignement-1/>.

2- Bayle M. Hélène, « *Qu'est-ce qu'une mosquée ?* », Institut européen en sciences des religions, Septembre 2007, in site web : [http://www.iesr.ephe.sorbonne.fr/docannexe/file/4102/Bayle\\_Mosquee.pdf](http://www.iesr.ephe.sorbonne.fr/docannexe/file/4102/Bayle_Mosquee.pdf).

3- Louizi Mohamed, « *Mosquée dans la Cité : réalités et espoirs* », in site web : <http://mlouizi.unblog.fr/files/2009/07/mosquedanslacitralitsetespoirs.pdf>.

#### **Thèses :**

---

1- Bestandji Siham, « *Rites thérapeutiques et bien-être spirituel: Ancrages et résurgences Pour un projet urbain de tourisme pèlerin* », thèse de Doctorat es-sciences, sous la direction de Pr Belkacem Labii, option urbanisme, université de Constantine, 10 novembre 2008.

2- Bouchareb Abdelouahab, « *Cirta ou le substratum urbain de Constantine* », thèse de doctorat Sous la Direction du Pr.M.H. Larouk, option urbanisme, 21 septembre2006

3- Mansouri Sadek, « *Les proportions dans l'architecture musulmane, L'influence Des Facteurs : Technologique Et Climatique* », thèse de doctorat Sous la Direction du Pr. Sahnoune Tayeb, option architecture, université de Constantine, juillet2008.

#### **Sites internet :**

---

- <http://www.qantara-med.org/>
- <http://www.larousse.fr/encyclopedie/>
- <http://www.histoiredumaghreb.com/>
- <http://www.m-culture.gov.dz/>
- [books.google.com/](http://books.google.com/)
- <http://www.constantine-hier-aujourd'hui.fr/>
- <http://ccrh.revues.org/>
- <http://insaniyat.crasc-dz.org/>
- <http://insaniyat.revues.org/>
- <http://mlouizi.unblog.fr/>
- <http://www.memoireonline.com/>
- <http://anneemaghreb.revues.org/907>.
- <http://www.lmac-mp.fr/>
- <http://jeanneleroy.files.wordpress.com/>
- <http://www.teheran.ir/>

## Résumé :

La conception de mosquées contemporaines révèle une confusion depuis ce mouvement d'universalisme touchant même les expressions architecturales.

L'évolution conceptuelle des mosquées résulte du développement de différents les styles développés suivant trois étapes : Le pro modernisme où les civilisations islamiques avaient assuré la continuité, le modernisme où le colonialisme occidental avait causé une rupture dans l'identité de peuples islamiques et le post modernisme à partir des années 60 marqué par le retour -aux valeurs-.

Actuellement, l'évolution de styles architecturaux islamiques, spécialement la conception de mosquées se poursuit selon deux tendances dont l'une maintient l'insertion régionale et historique exprimant une continuité logique assimilée par les populations et l'autre marquée par la modernité en reflétant une conception moderne en rupture avec le traditionnel habituel.

«*Dieu est beau et aime la Beauté.*»

## ملخص

أحدثت العولمة منذ ظهورها ثورة في جميع مجالات الحياة بما في ذلك الأشكال المعمارية وتعبيراتها  
فكس تصميم المساجد المعاصرة أو الحديثة عدة تساؤلات أثارت جدلا واسعا لدى غالبية المهتمين بالشأن  
المعماري في شقه الديني.

إن تصميم المساجد اليوم ما هو إلا نتيجة تطور الطرز المعماري التاريخية والتي مرت بثلاث مراحل  
كانت أولها مرحلة ما قبل الحداثة حيث اعتمدت مختلف الحضارات الإسلامية على الاستمرارية ، ثم الحداثة أين  
سبب الاستعمار الغربي المجتمعات الإسلامية شرخا ثقافيا و اجتماعيا في هويتها الحضارية، وأخيرا مرحلة ما  
بعد الحداثة الذي تميزت بالعودة إلى المقومات الأصلية.

حاليا يتبع تطور طرز الهندسة المعمارية الإسلامية خاصة المساجد تيارين أساسيين، الأول محافظ على  
الانتماء التاريخي و الإقليمي في إطار قبول جماعي والثاني متأثر بالحداثة حيث يعتمد على تصاميم حديثة بعيدا  
عن المرجعية المألوفة للتراث .

«إن اله جميل يحب الجمال»