



# LA GEOMETRIE DES ARABESQUES

*Arts de l'Islam*

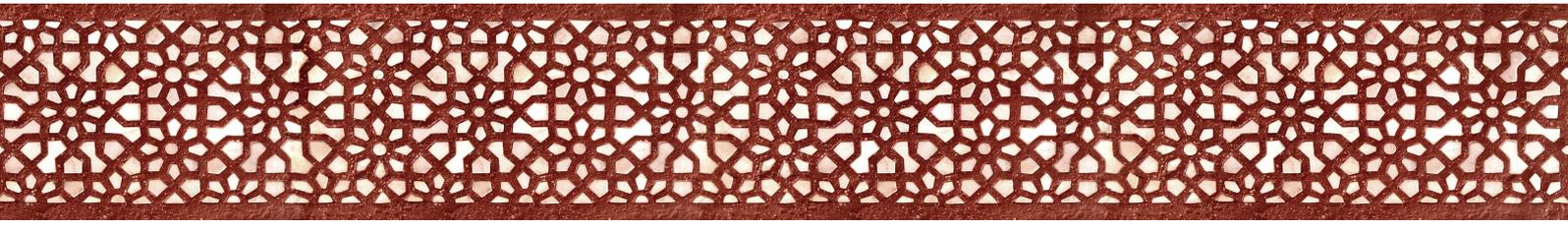
## Le dessin de l'arabesque.

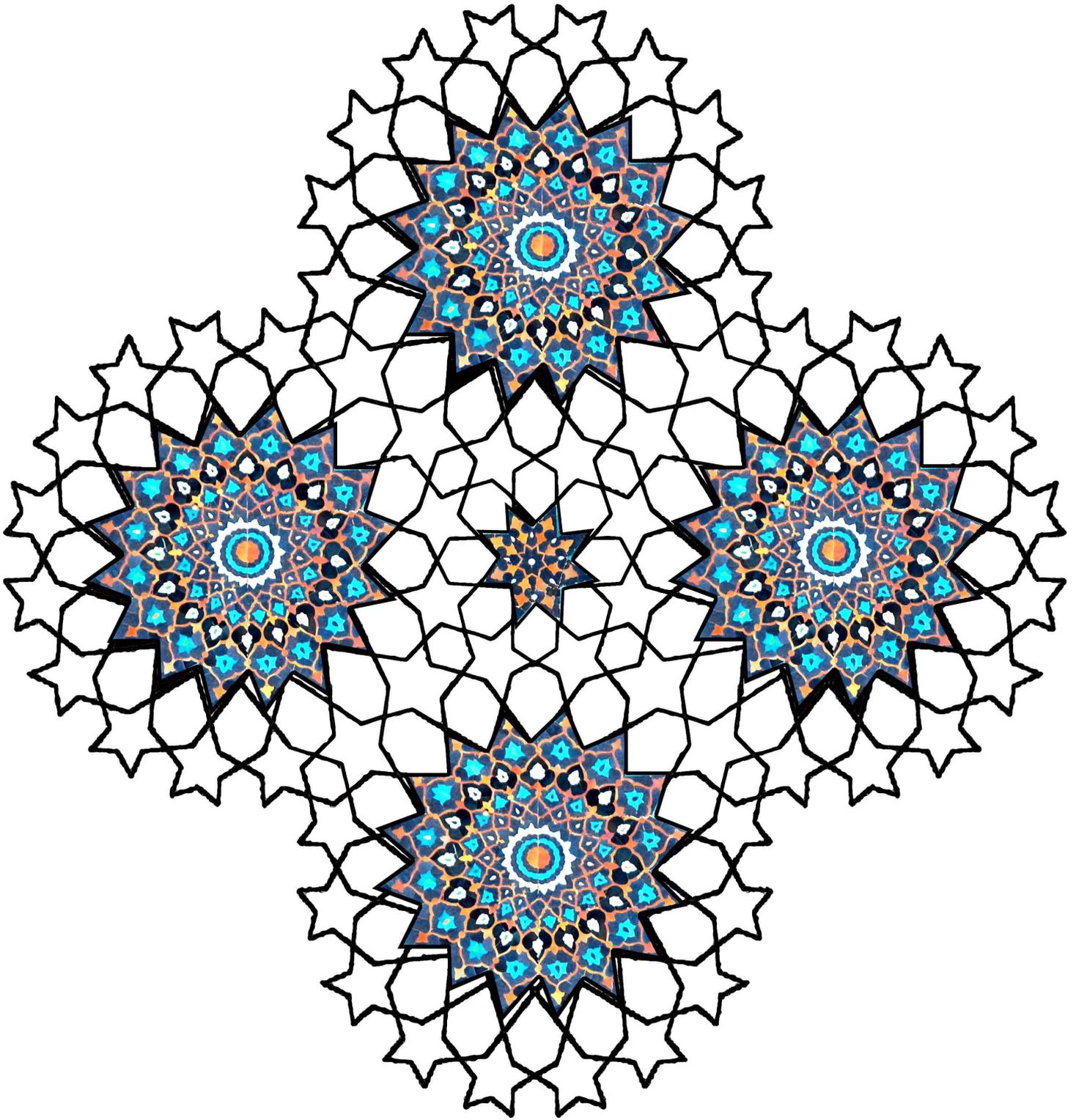
Ce livre dévoile la clef pour la construction des arabesques des deux grandes zones d'influence de style et de conception :

- La zone romaine avec son système **modulaire** convergent rencontré dans l'ouest du bassin méditerranéen.
- La zone persane et son système convergent rencontré dans la partie orientale du monde musulman jusqu'aux Indes.
- Les différentes techniques de fabrication sont étudiées dans la dernière partie de cet ouvrage.

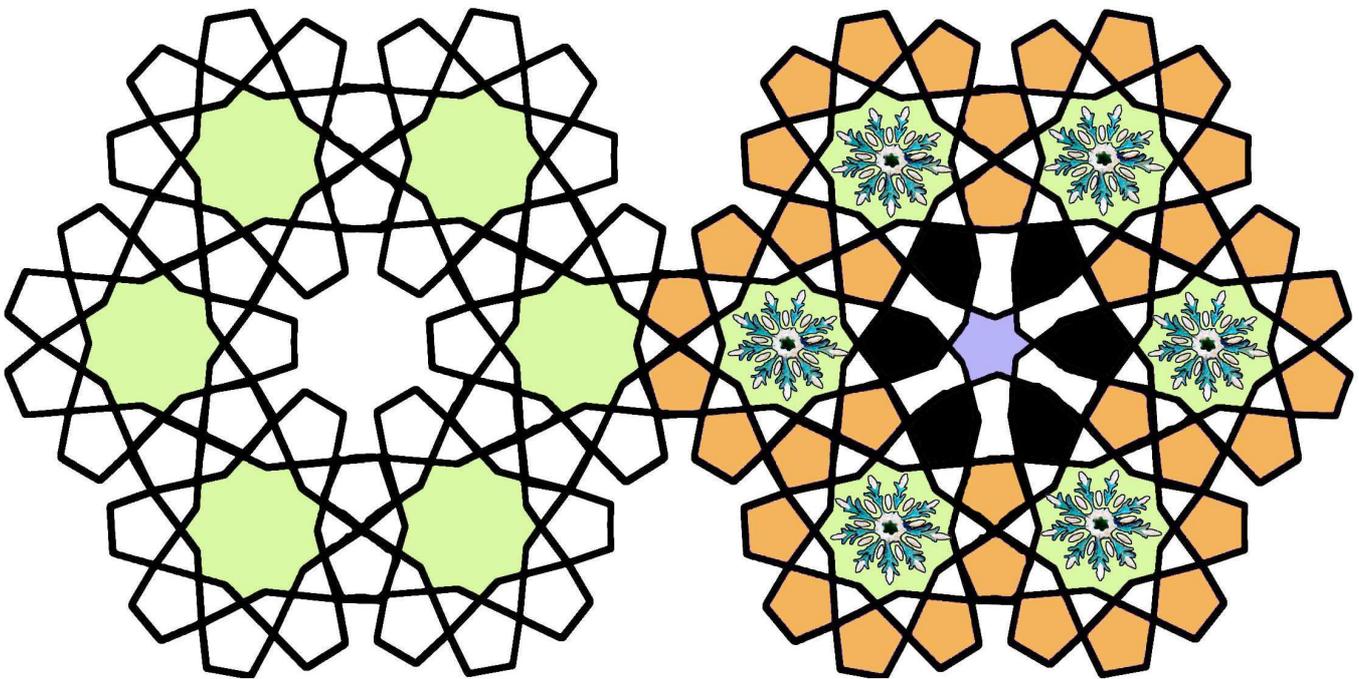


Par Louis Arnaud

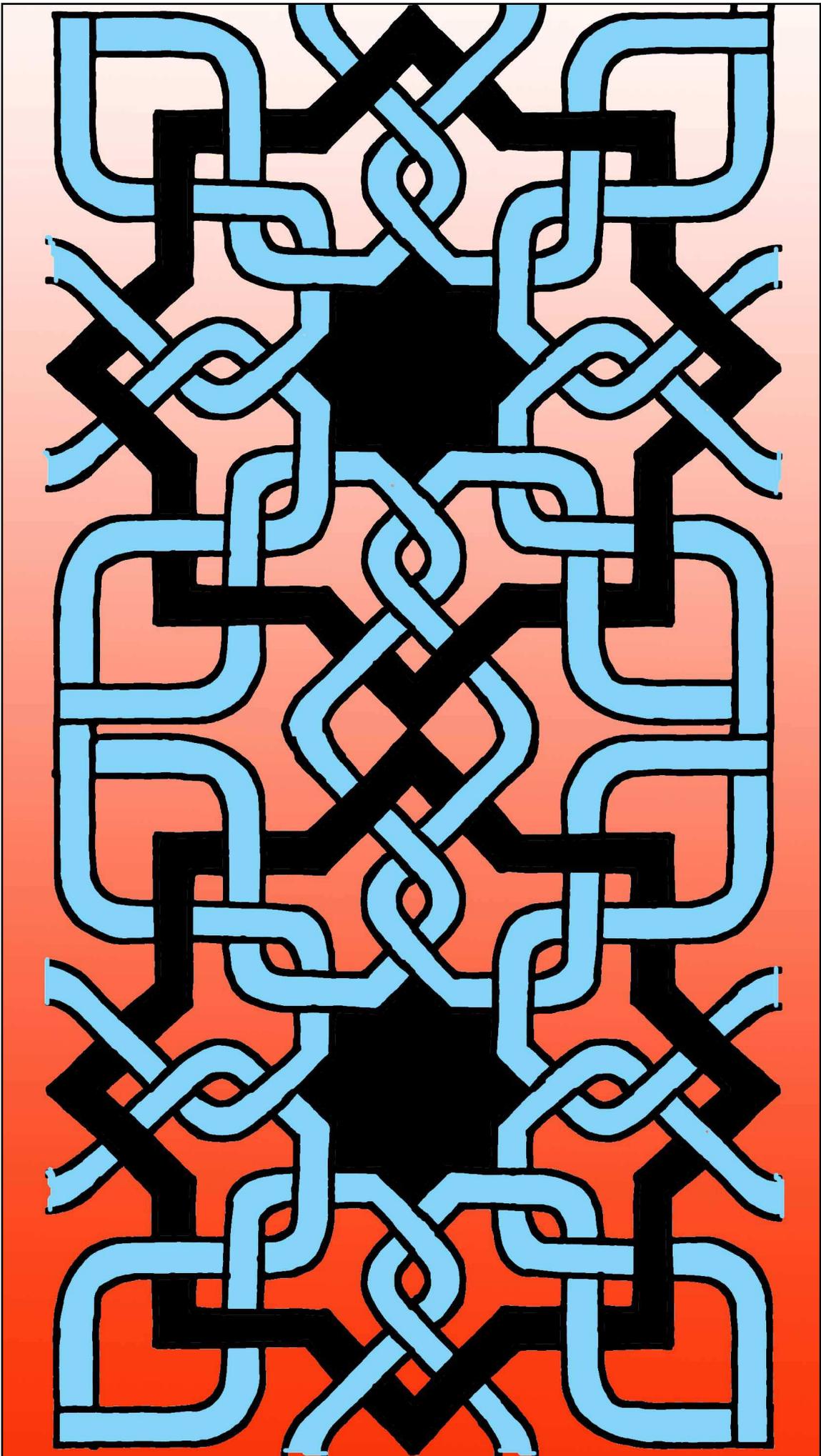




# La géométrie des Arabesques



## I. DESSIN : LES INFLUENCES

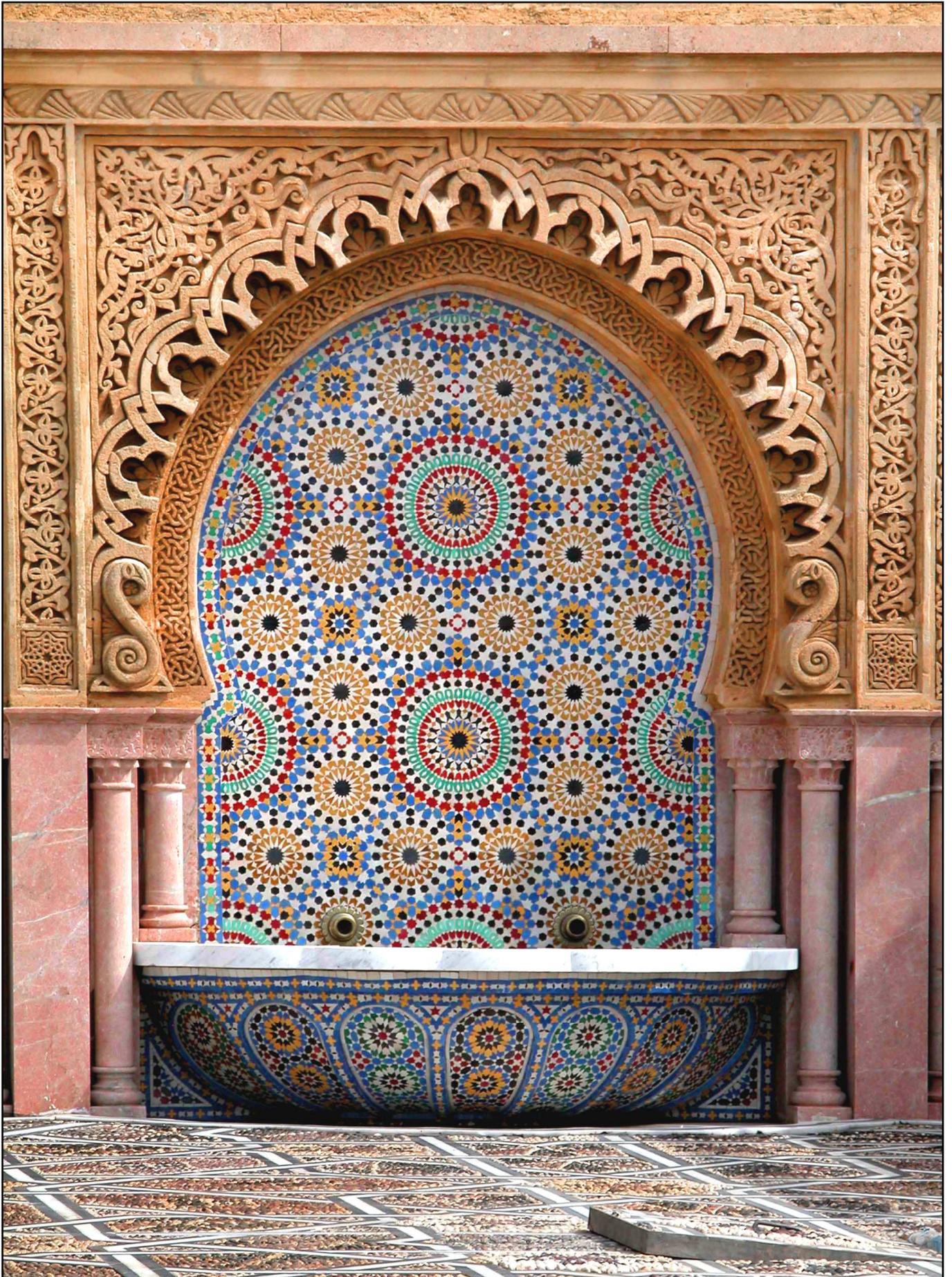




# TABLE DES MATIÈRES

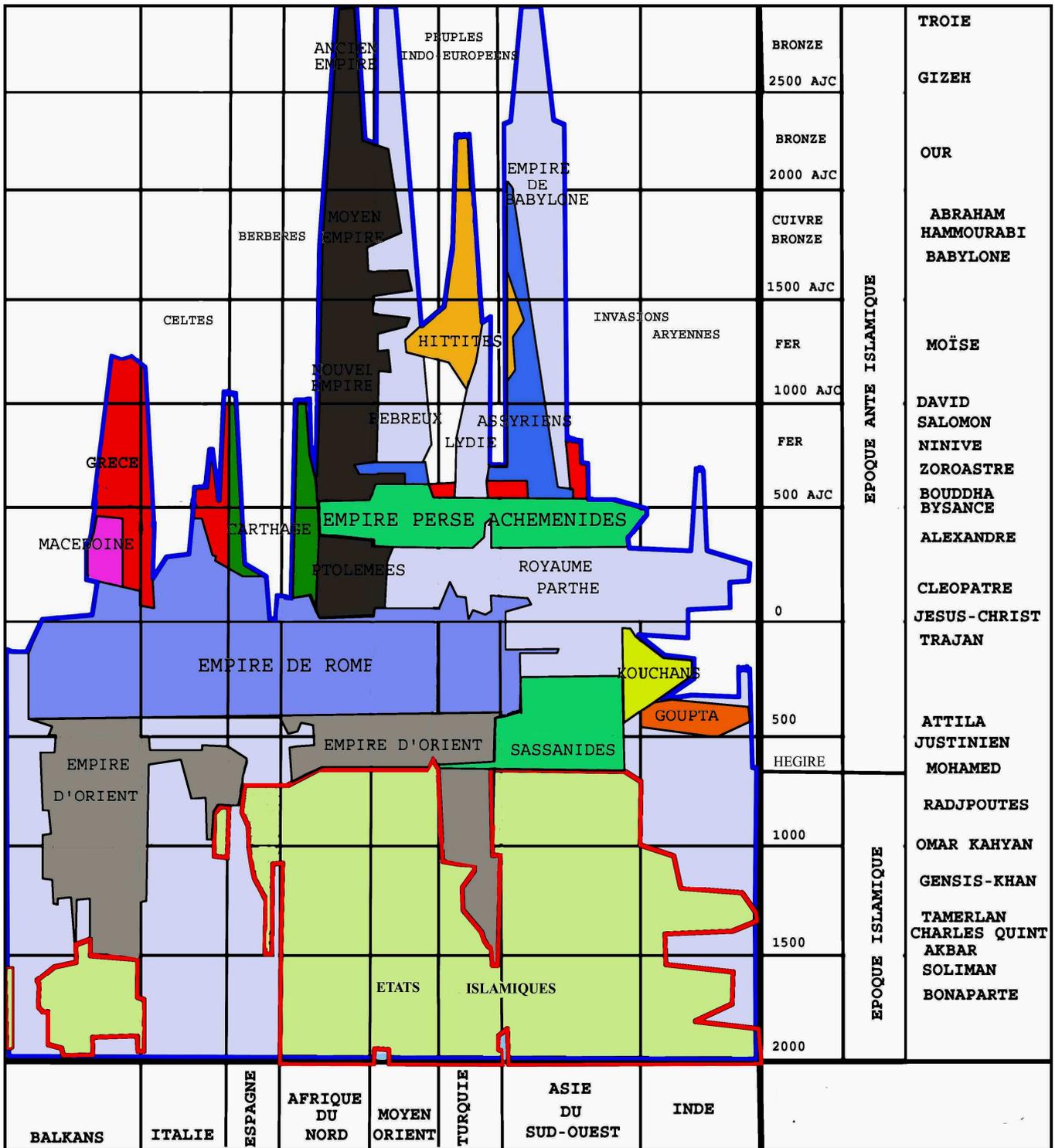
<i>ZONES D'INFLUENCE :</i>	6
<i>DIVERSITÉ DES DÉCORS :</i>	57
<i>CONSTRUCTIONS MODULAIRES CONVERGENTES :</i>	130
<i>FAMILLE OCTOGONALE :</i>	156
<i>LES ETOILES :</i>	220
<i>LES ENTRELACS SIMPLES :</i>	275
<i>LES ENTRELACS COLORES :</i>	325
<i>LES SYSTEMES HEXAGONAUX ET PENTAGONAUX :</i>	351
<i>SYSTEME CONVERGENT PERSAN :</i>	384
<i>SUPPORTS UTILISES :</i>	457
<i>NOUVELLES STRUCTURES :</i>	507
<i>LES ZELLIGES :</i>	543
<i>MAJOLIQUES ET CORDE SECHE :</i>	586
<i>ANNEXES :</i>	653





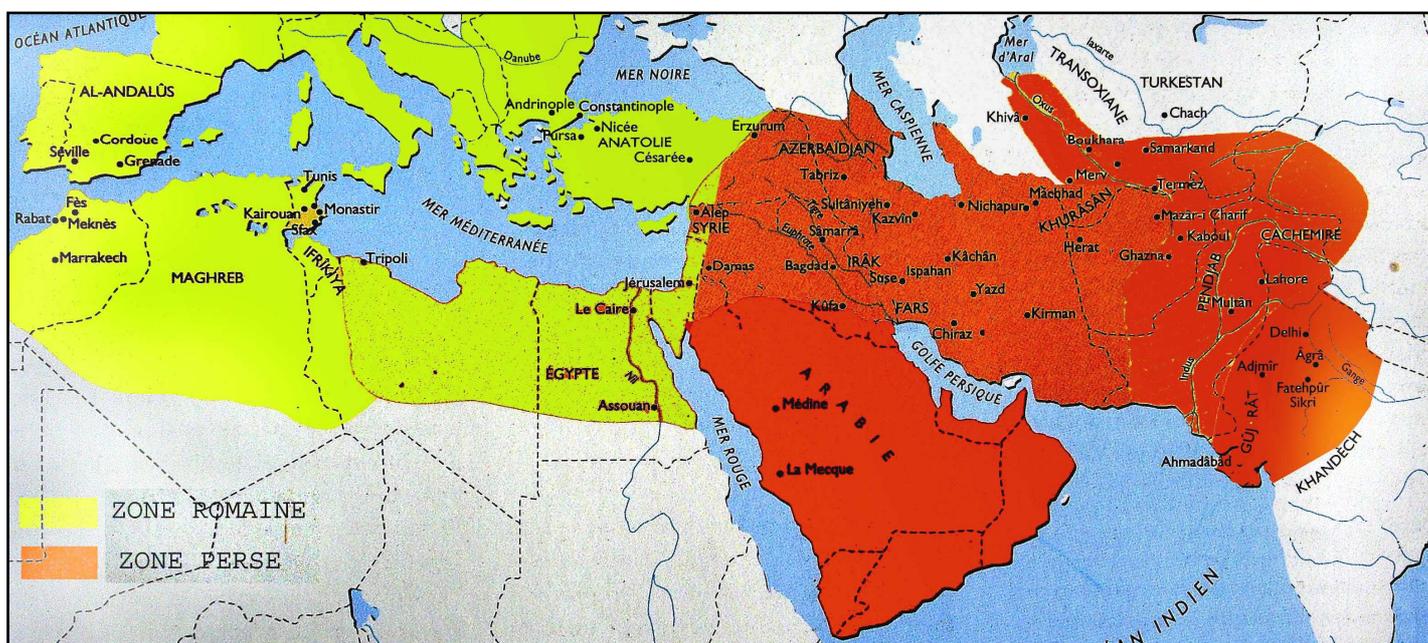
*Composition d'étoiles à seize et à trente-deux pour cette fontaine du mausolée Mohamed V à Rabat.*

## Le monde musulman dans son contexte historique :



- De par sa position géographique la civilisation islamique a hérité les cultures, qui, de l'Europe à l'Indus, ont créé notre monde actuel :
  - Celle de l'empire romain d'Occident et d'Orient.
  - Des peuples grecs, hébraïques, hittites du pourtour de la méditerranée.
  - Des empires égyptiens.
  - Des populations de la Mésopotamie : Our et Babylone qui nous ont légué l'écriture et la codification de la vie par la loi.
  - Des Achéménides, des Parthes et des Sassanides de l'ancien empire Perse ; tous de grands bâtisseurs.

- L'empire romain d'orient (en gris), est enfoncé comme un coin dans l'Islam, cela explique les différences culturelles entre ces deux parties du monde, donnant ainsi naissance aux deux héritages principaux, l'un d'influence romaine et l'autre d'influence perse ; les Ottomans unifieront ces deux cultures dans un même bloc.
- Deux zones :
  - Romaine : cette zone d'influence (en jaune) englobe tout le bassin méditerranéen ainsi que l'Anatolie, avec une contribution Byzantine dans l'architecture et Perse dans la céramique.
  - Perse : de nombreuses techniques provenant de Chine se sont développées dans cette zone (en rouge) : Transoxiane, Khorezm, Khorasan (régions situées entre l'Amour Daria et le Syr Daria), Sogdiane, Bactriane (nord de l'Iran et de l'Afghanistan) ; zone qui s'étend jusqu'à Delhi.



- Le monde islamique s'est développé sur une très grande étendue territoriale et doit son unité culturelle au cinquième pilier de l'Islam : le pèlerinage à La Mecque. Obligatoire pour tous les fidèles en ayant les moyens, ce voyage a permis un véritable brassage culturel et une circulation des connaissances de l'Inde jusqu'en Europe. Après avoir acquis les techniques et les connaissances des peuples assujettis, ces nomades assez frustes de la péninsule Arabique les ont ainsi répandues rapidement dans toute leur sphère d'influence.

Ibn Batouta, grand voyageur du monde arabe de 1368 à 1377, a ramené de ses voyages un journal de route très précis après avoir parcouru lors de son pèlerinage tout le monde islamique : de Tanger, son lieu de naissance, jusqu'aux Philippines en passant par l'Asie centrale, et l'Inde.

## *Apparition des décors de céramique émaillée :*

La cuisson de l'argile existe depuis que l'homme de Neandertal a découvert le feu, il y a quelque 70 000 ans avant J.C, mais c'est avec l'homo sapiens, 35 000 ans après, qu'apparaît une volonté artistique des arts du feu.

Les premières traces de céramiques émaillées ont été découvertes dans les sépultures égyptiennes du sixième millénaire avant J.C sous la forme de statuettes faites d'un mélange de silice, d'argile et d'oxydes métalliques : la pâte égyptienne. Des objets d'usage courant se rencontrent dans des fouilles effectuées en Mésopotamie sur des sites du quatrième millénaire avant J.C ; mais, il faut attendre jusqu' en 600 avant notre ère pour voir de grands ensembles architecturaux décorés de céramiques telle la porte d'Ishtar à Babylone ou la frise des Immortels de Persépolis.

Sous l'influence Romaine et Byzantine, présentes dans tout le bassin méditerranéen jusqu'en Anatolie, les premières mosaïques islamiques, celles des Omeyades, apparaissent sous forme de fragments de pierre ou de verre coloré : les tesselles. Celles du mihrab de la mosquée de Cordoue et de la façade de la grande mosquée des Omeyades de Damas sont encore visibles de nos jours.

L'art de la céramique pariétale émaillée était alors inconnu dans la sphère musulmane. Les égyptiens dans les tombeaux de Sakkarah, les Achéménides pour les hauts reliefs de Suse et les Babyloniens utilisaient déjà cette technique qui s'est ensuite perdue pendant plusieurs siècles.

Après la bataille de Talas, en 751, et la victoire des troupes Arabes sur celles de l'empereur de Chine, la céramique a été réintroduite dans la zone d'influence persane par les prisonniers artisans chinois et par les marchands de la nouvelle route de la soie. Au départ de Samarcande et de Boukhara ces techniques se sont d'abord développées en Perse à Ispahan et à Kashim, où les techniques de cuisson se sont améliorées ; elles se sont ensuite répandues très rapidement vers le levant en suivant la route du pèlerinage de La Mecque.



*Tête de taureau sacré et lion de la déesse Ishtar de la porte d'Ishtar à Babylone ; 562 – 604 avant J.C.*

Visibles au musée de l'Ancien Orient à Istanbul, ces somptueux bas-reliefs en briques jaunes sur fond bleu, ouvraient la voie sacrée de la porte d'Ishtar de l'antique Babylone. Ils étaient construits dans un appareil de briques cuites colorées par des engobes de différentes couleurs et recouvertes d'une glaçure qui leur donnait le brillant final.

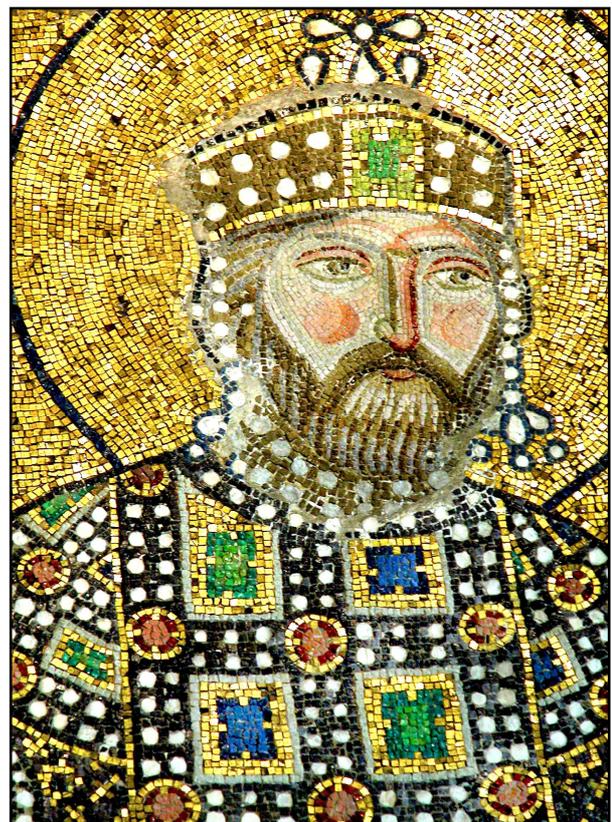


*Frise des Archers du palais construit en 520 avant JC par Darius I à Suse*





*Frise byzantine de tesselles du VIème siècle du Palais des empereurs byzantins à l'Hippodrome d'Istanbul. Ce motif se rencontre dans de nombreuses compositions Islamique.*



*Mosaïques à tesselles de Sainte Sophie représentant l'impératrice Zoé avec son dernier mari.*

Après la christianisation de l'empire Byzantin par Constantin en 330, les mosaïques à tesselles byzantines ne représentent plus que des scènes bibliques.

En Europe, l'évolution fut très lente et les premières productions se rencontrent chez les Grecs vers 1600 avant J.C alors que les Chinois maîtrisaient déjà la cuisson à 1200 ° pour la fabrication de la porcelaine à base de kaolin. Les progrès étaient freinés par la diffusion des secrets de fabrication qui ne se transmettaient que de génération en génération.

Les Arabes, profitant de la faiblesse des empires Byzantins et Sassanide en lutte continue, conquièrent l'Anatolie et la Perse et se trouvèrent ainsi coincés entre deux cultures totalement différentes ; d'une part les restes d'un empire romain décadent avec, comme héritiers, les byzantins chrétiens et d'autre part la nébuleuse de l'empire chinois en pleine expansion vers l'ouest, commerçant avec l'occident par la route de la soie. La bataille de Talas mit fin aux ambitions chinoises en 751 et il fallut attendre 1453 pour que les Ottomans unifient ces deux cultures.



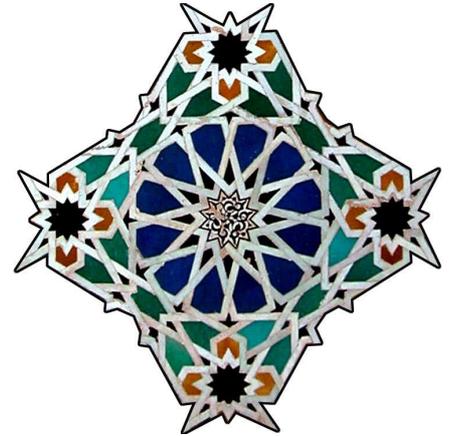
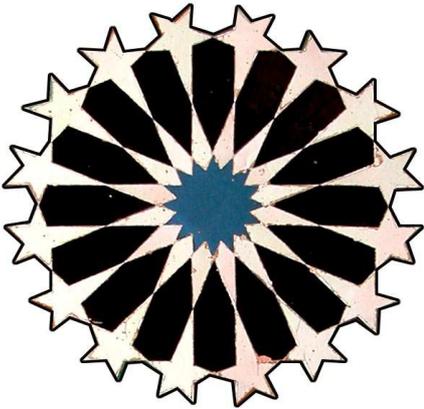
*L'influence chinoise est visible sur ce vase Seldjoukide du XIIIème exposé au musée de Bursa.*



*Céramiques Seldjoukides du XIème siècle du musée des arts turcs à Istanbul. L'aspect métallique de l'émail, très recherché à l'époque, était obtenu par une cuisson réductrice mise au point par les céramistes persans de Kachan.*

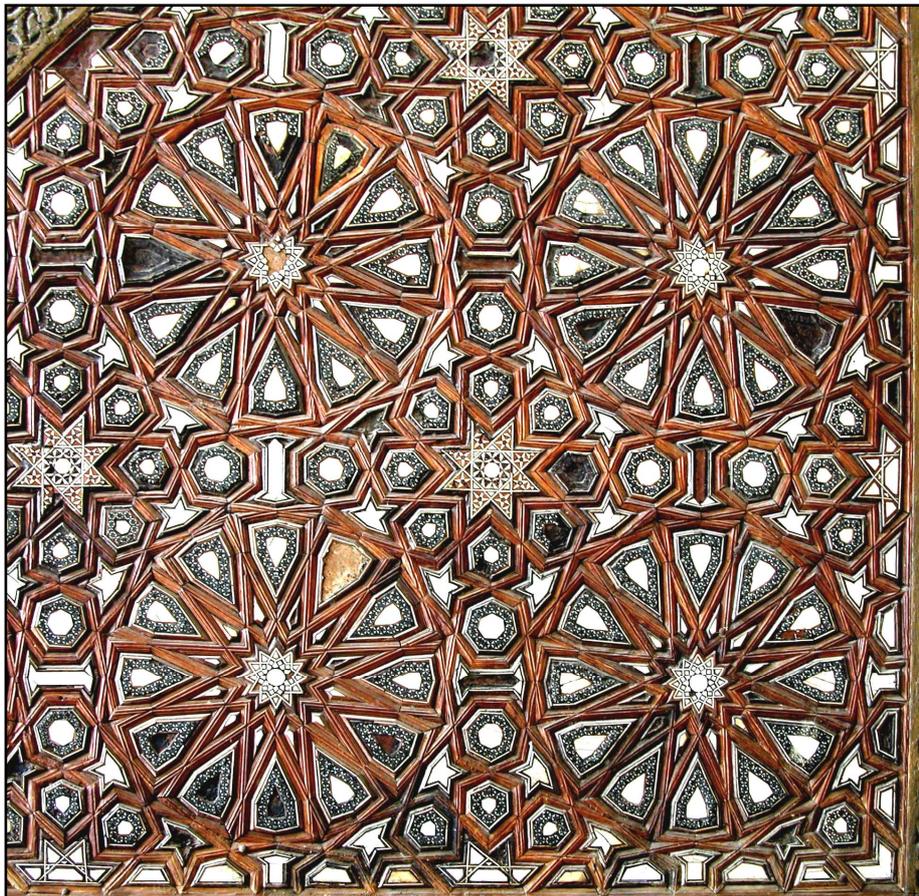


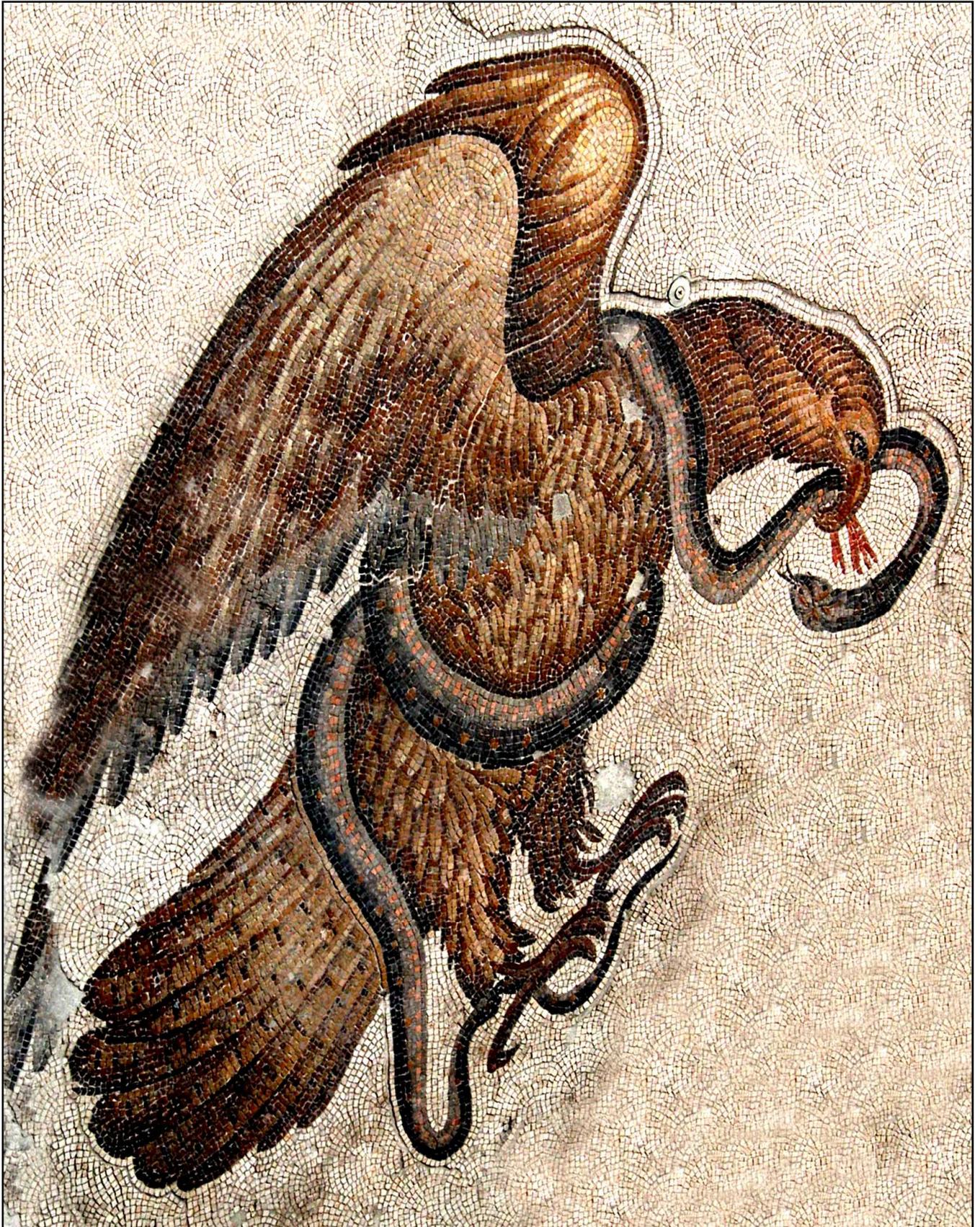
# Zones d'influence Romaine :



*En Anatolie*

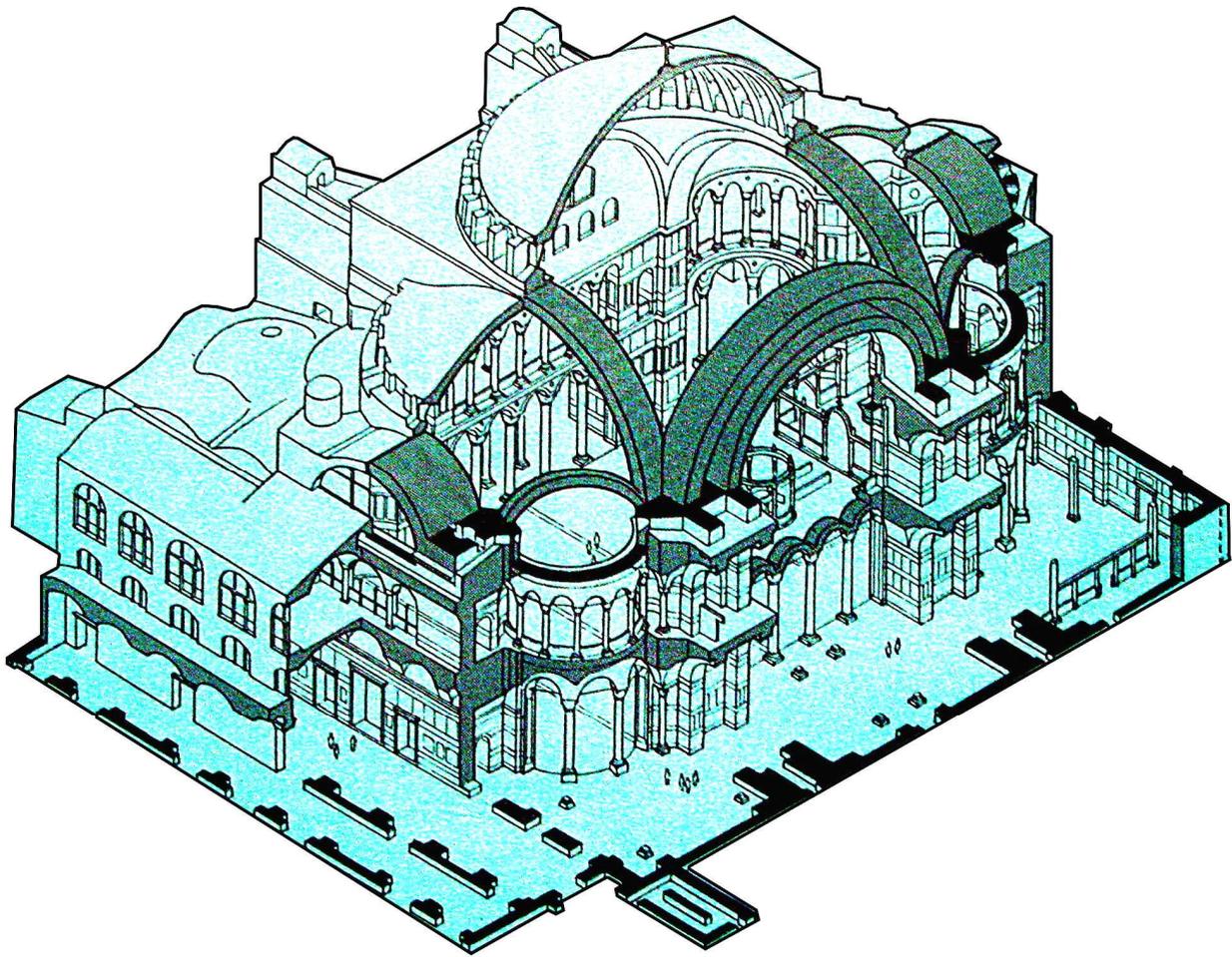
Les Seldjoukides d'Iran sous le commandement d'Alp Arslan conquièrent en 1071 l'Anatolie alors aux mains des Byzantins et fondèrent le sultanat Seldjoukide de Rom. Dans cette expansion vers l'Anatolie, ils se trouvèrent confrontés à deux systèmes architecturaux : celui du monde romano-byzantin avec comme référence Sainte Sophie et le modèle arménien avec l'architecture des églises d'Ani. La brique utilisée en Perse fut remplacée par la pierre de taille et l'arc persan par le plein cintre des Romains. Plus tard le plan type de la mosquée Iranienne avec son **tchahar bagh** central, ses quatre iwans et son pistach d'entrée fut abandonné au bénéfice de grandes coupoles contrebutées par des demi-coupes.





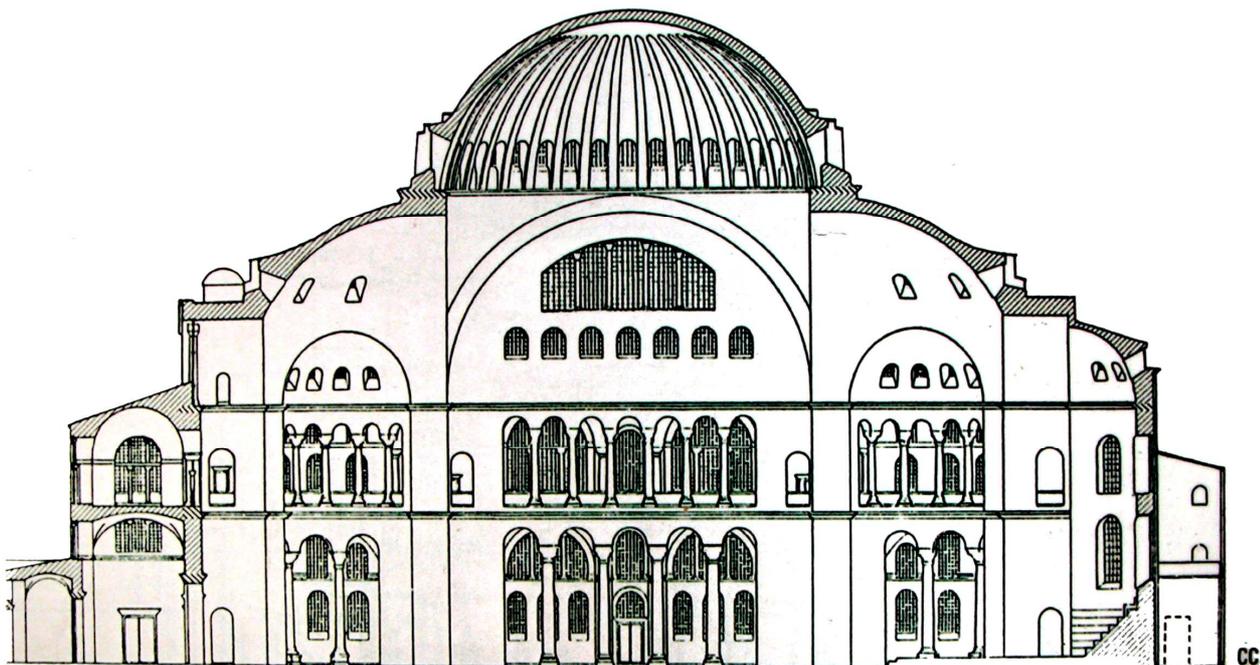
*Mosaïque de tesselles du palais des Basileus à Byzance.*

Les mosaïques romaines à tesselles représentaient des divinités ou des scènes de la vie quotidienne.



Construite par l'empereur byzantin Justinien en 532, la basilique Sainte Sophie, symbole architectural pour tout le bassin méditerranéen, fut, durant dix siècles, le plus grand monument de la chrétienté et plus tard celui de l'Islam lorsque le sultan Mehmed II la transforma en mosquée le 29 mai 1453.

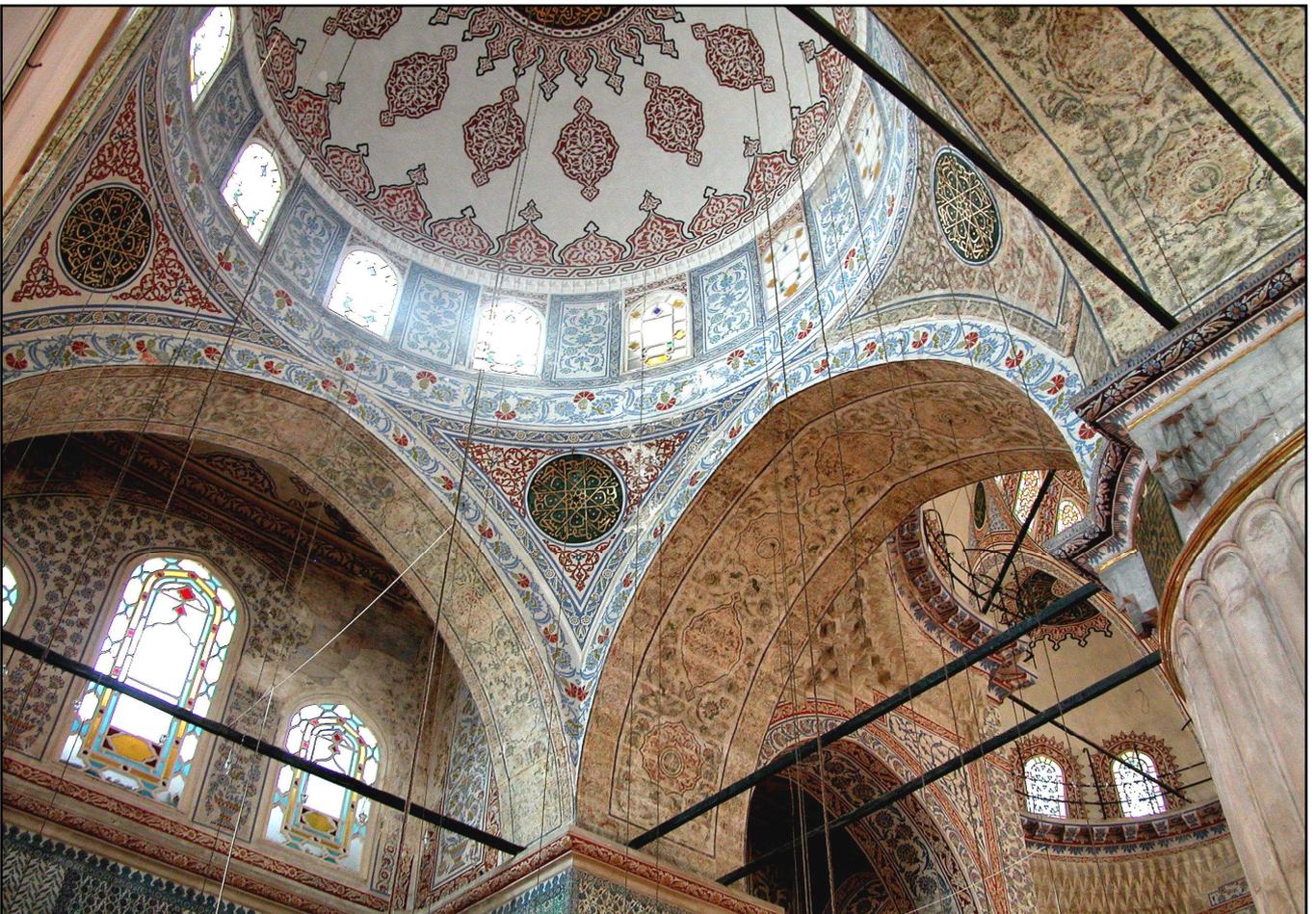
Avec sa coupole de 32 m de diamètre suspendue par un ensemble d'arcs romans et située à 56 m du sol, elle marque toujours de son empreinte les monuments de la zone méditerranéenne Ottomane.

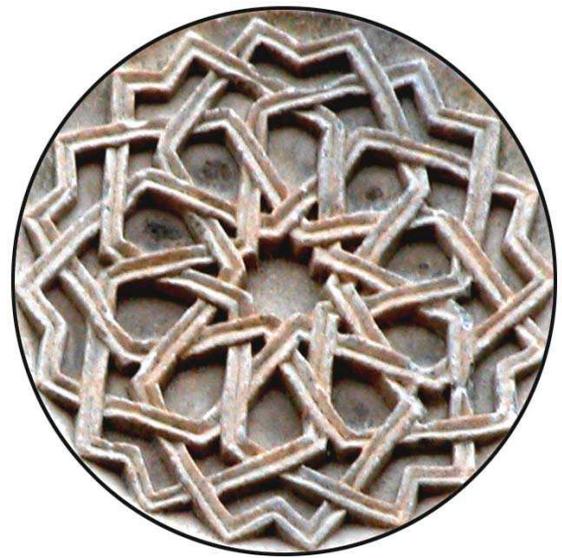


Ce plan de construction du VI<sup>ème</sup> siècle préfigure celui de toutes les grandes mosquées d'Anatolie construites par les Ottomans : une coupole centrale contreboutée par des demi-coupoles.

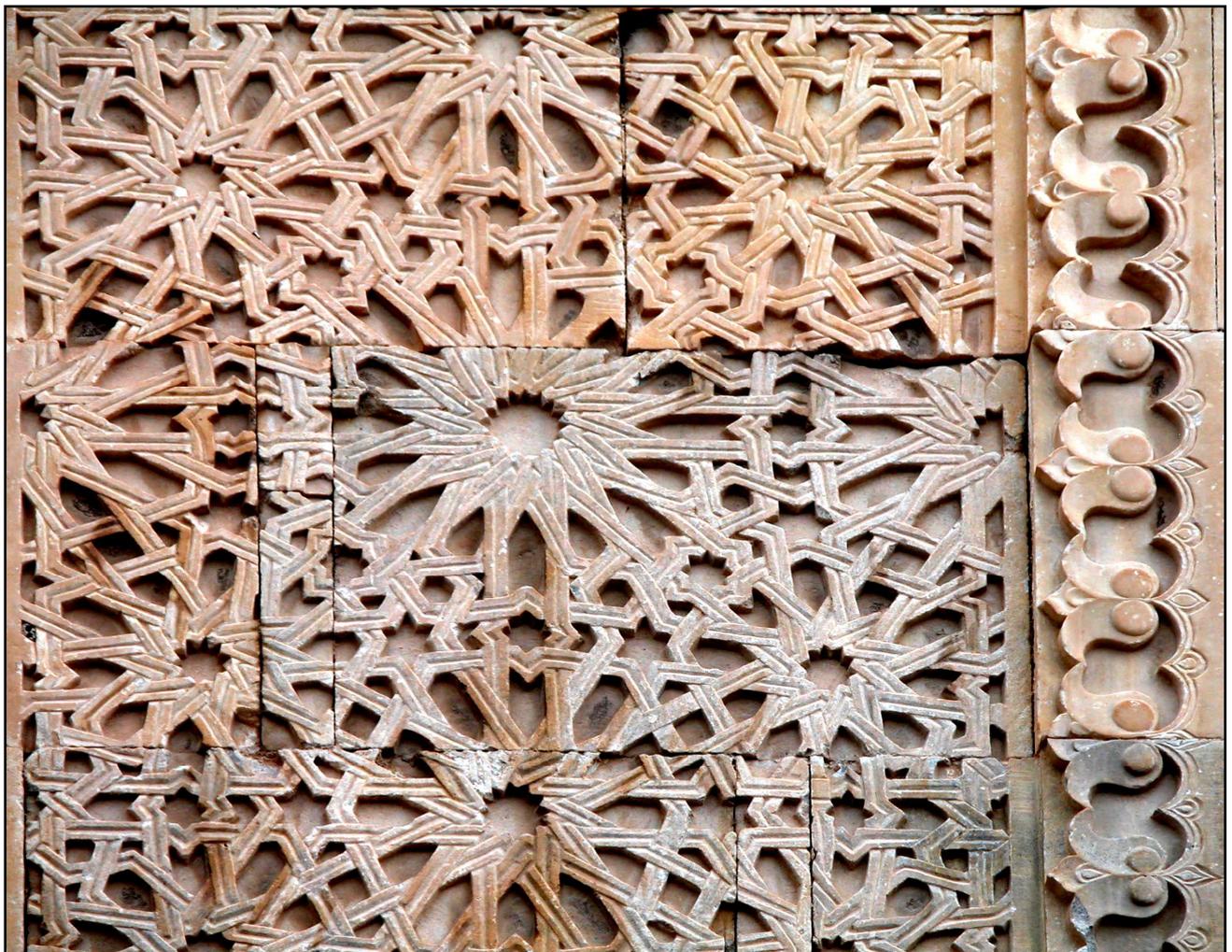


*La coupole de Sainte Sophie a toujours été copiée, mais jamais égalee. Ci-dessous la coupole de la mosquée bleue d'Istanbul sa plus proche voisine.*



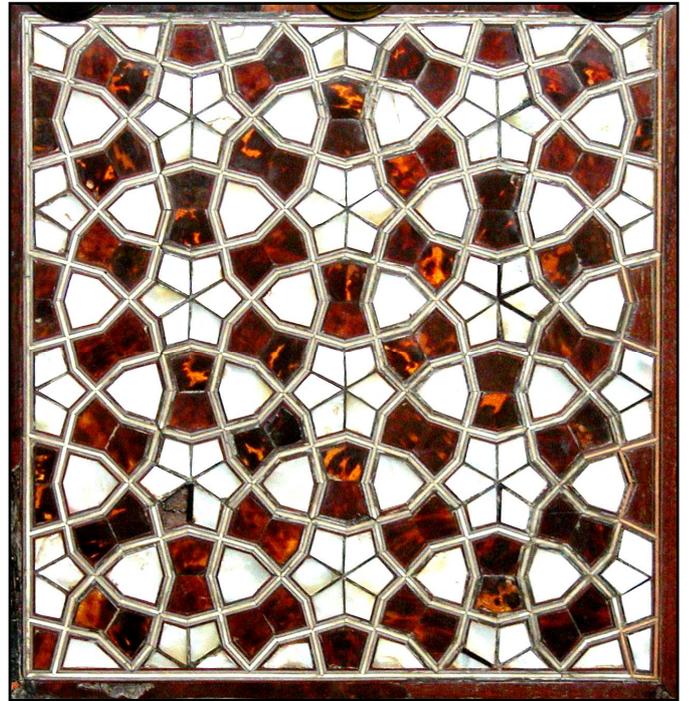


*Constructions géométriques Seldjoukides : composition convergente d'étoiles à huit, dix, douze, et seize branches du portail du caravansérail de Sultanhani.*



Les églises d'Ani, ancienne capitale de l'Arménie, montrent un goût très prononcé pour les constructions géométriques et pour l'utilisation de frises sculptées dans la pierre.

Le Seldjoukide Alp Arslam s'empara de l'Arménie et puisa dans son patrimoine culturel. C'est ainsi que la plupart des édifices qu'il construisit seront décorés de magnifiques compositions géométriques d'étoiles qui plus tard se répandront dans tout le monde islamique.

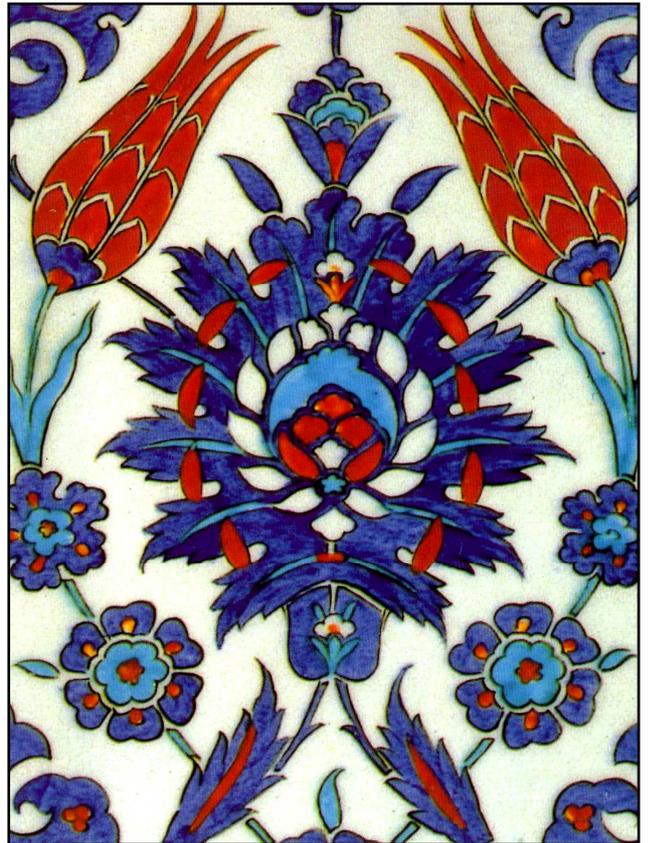


*Les Ottomans ont conservé le dessin géométrique pour les plafonds et les portes.*





*Mosquée Rüstem Pasha à Istanbul : majoliques d'Iznik dans les tons de bleu et de rouge avec tulipes et palmettes stylisées.*



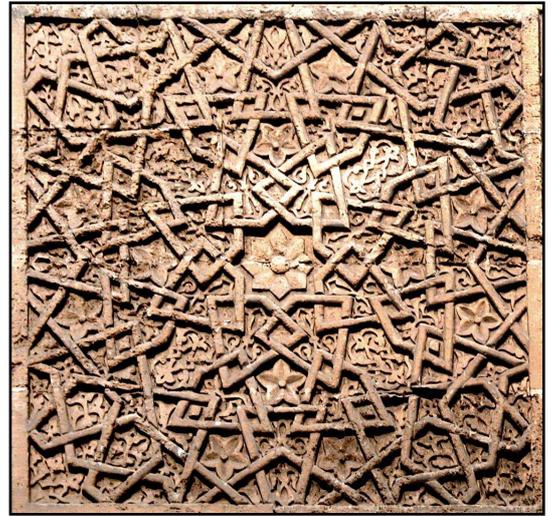
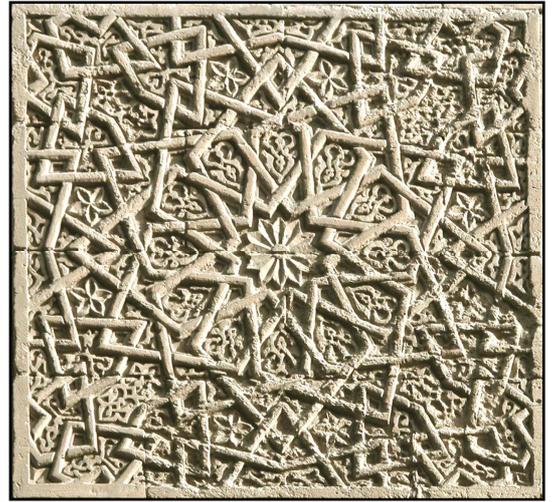


*Zelliges du sol et panneaux de marbre de cette fontaine du palais de Topkapi.*

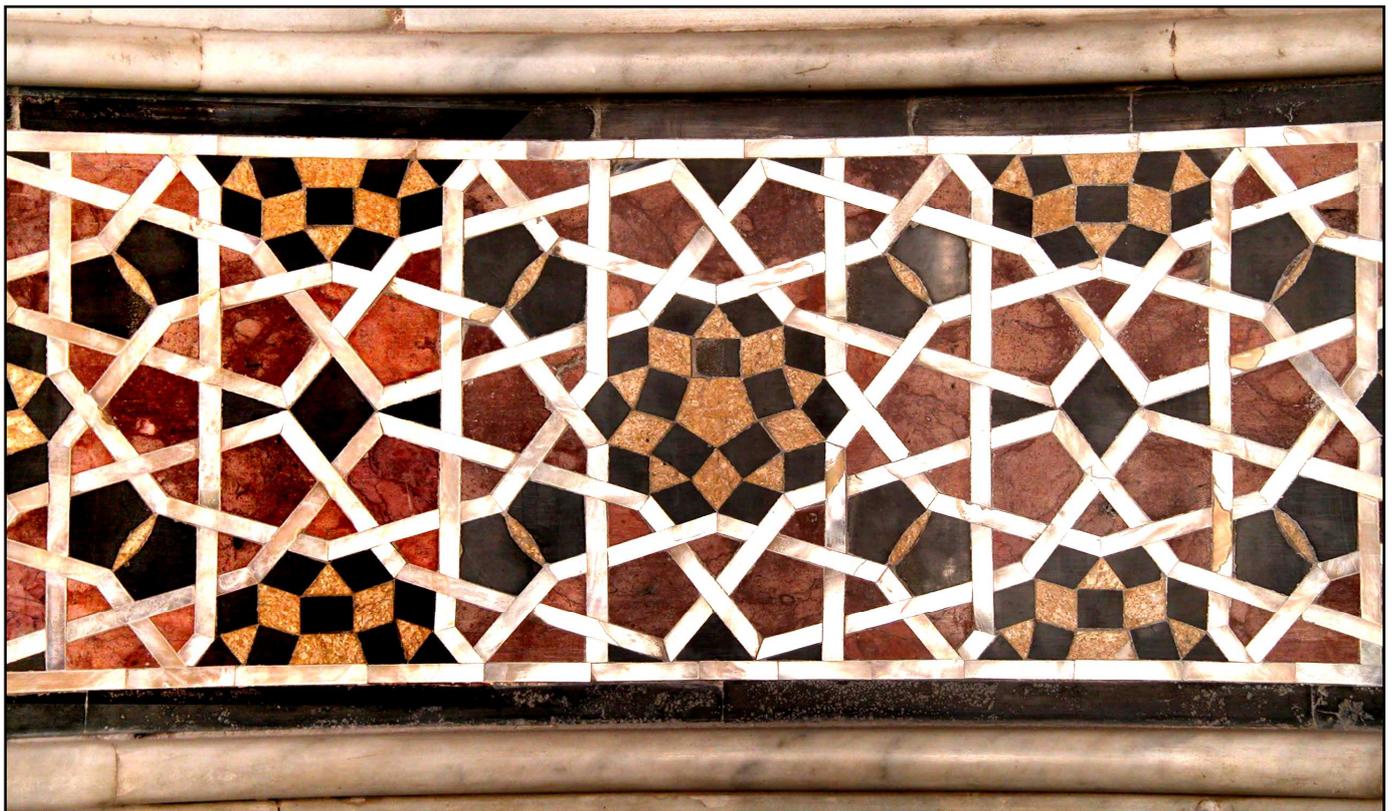
*En Égypte :*



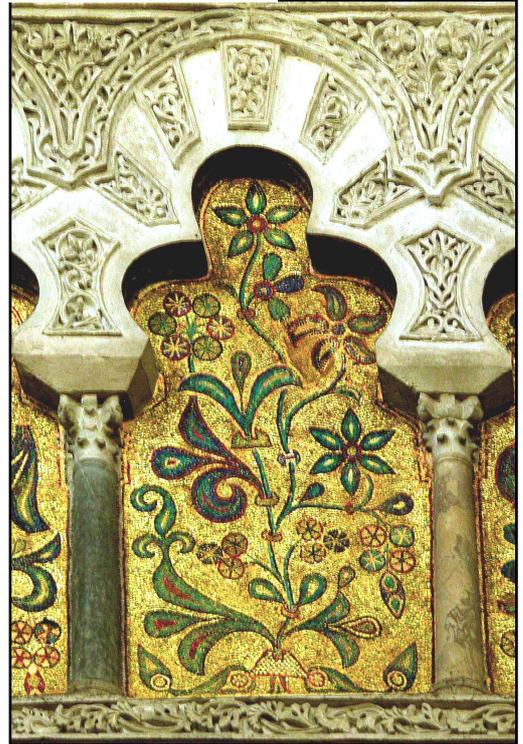
*Composition d'étoiles à douze et à dix sur la coupole d'un des mausolées de la nécropole Mamelouk du Caire.*



*Influence seldjoukide dans les constructions géométriques de la mosquée El Azhar du Caire : Jalis et panneaux de façade sculptés dans la pierre et détail des incrustations de pierre du mihrab.*



*En Espagne :*



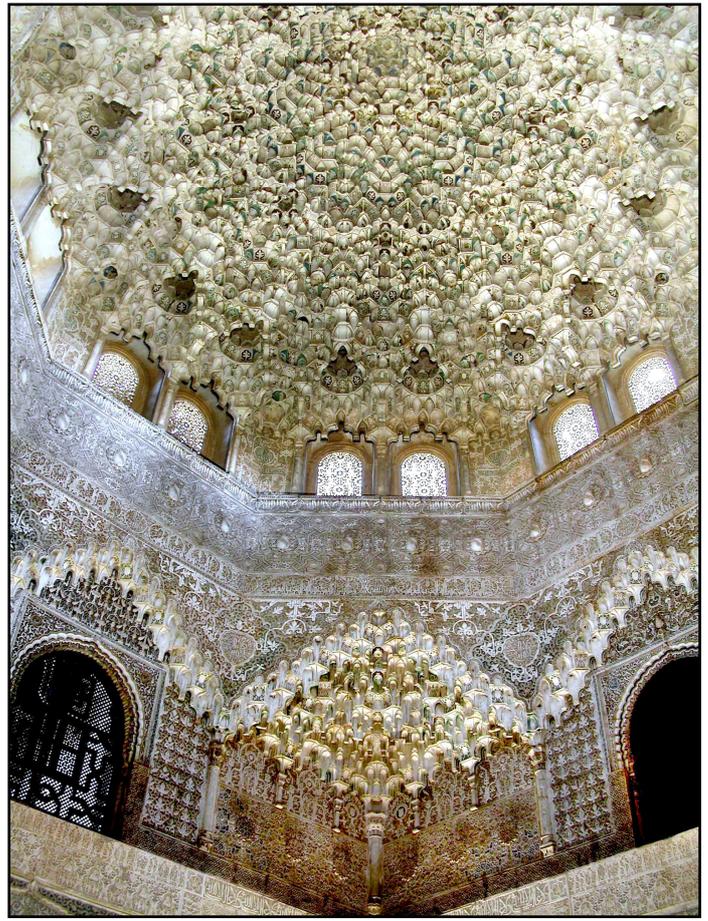
Au IX<sup>ème</sup> siècle, le mihrab de la mosquée de Cordoue a été décoré de tesselles par des artisans venus de Constantinople ; cadeau du Basileus Théodose au Calife de Cordoue Al-Hakan II.



*Forêt d'arcs romans outrepassés dans la mosquée de Cordoue.*



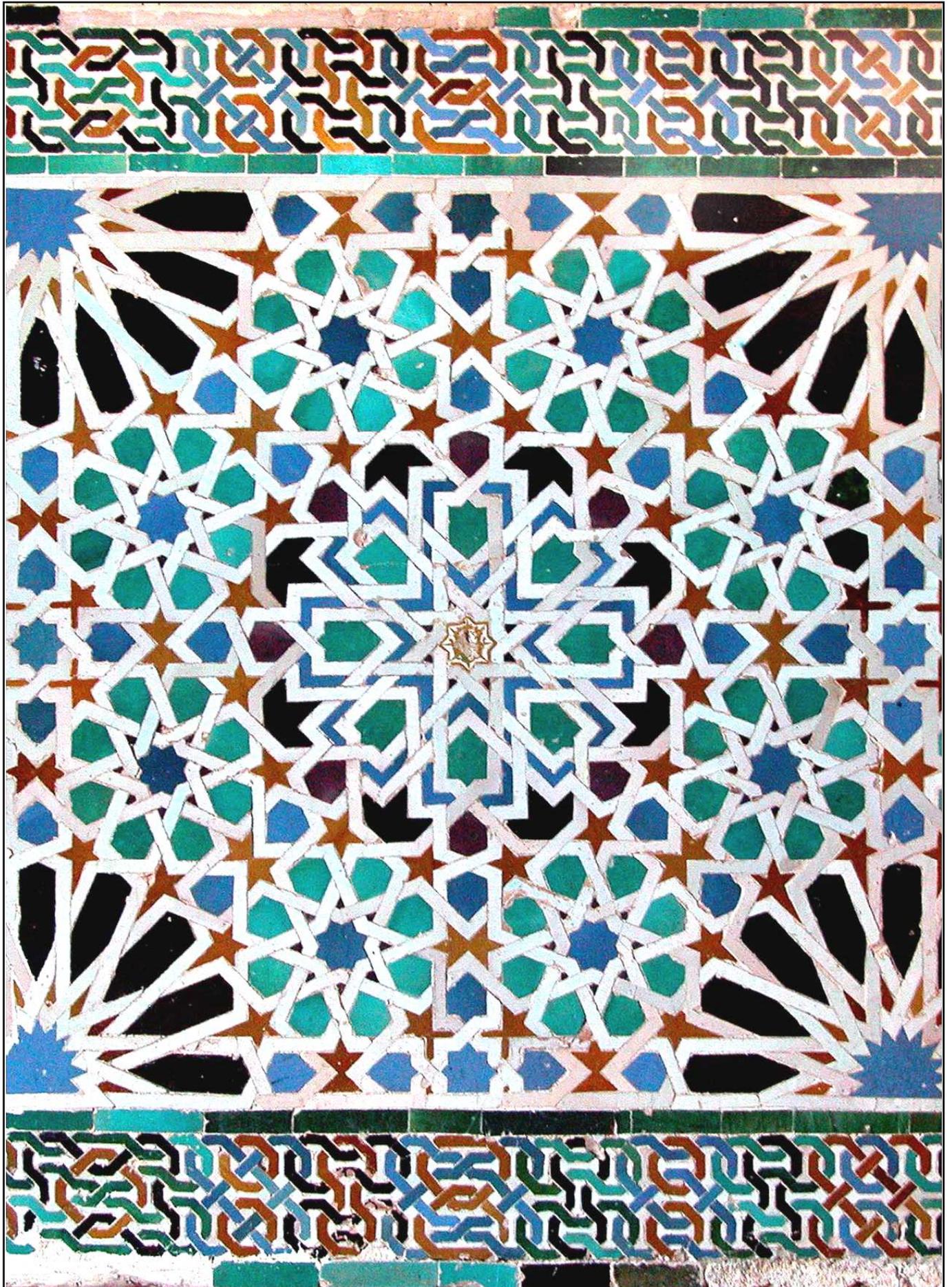
*L'Alhambra, palais des émirs Nasrides à Grenade, construit au XIII ème*



*Stucs de l'Alhambra.*



*Décoration de stuc d'un des rampants d'arc à l'Alcazar de Séville.*

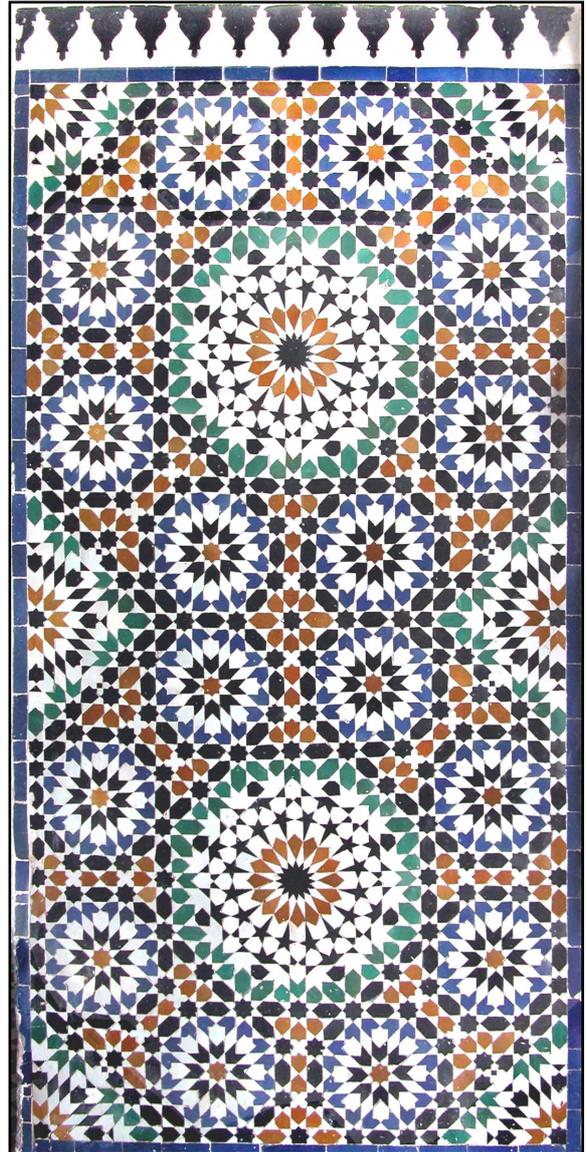


*Zelliges à entrelacs de l'entrée du Mexouar à l'Alhambra de Grenade.*

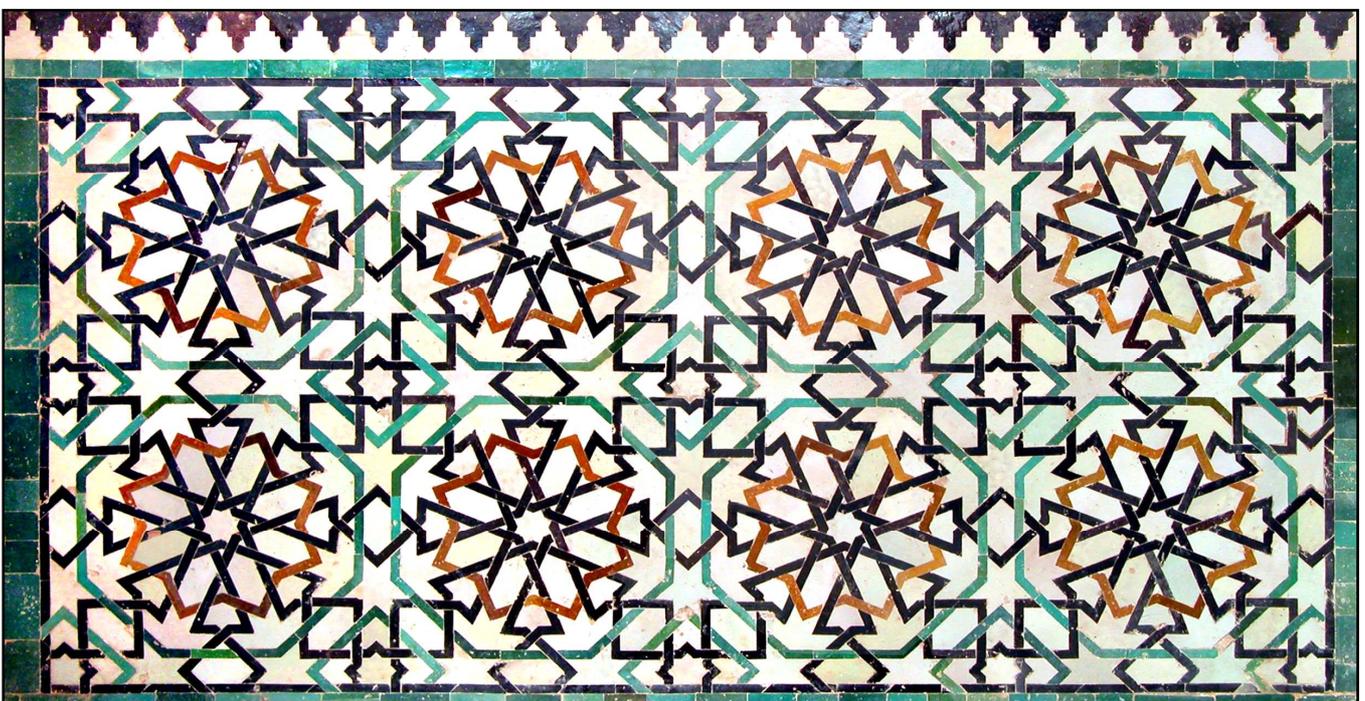


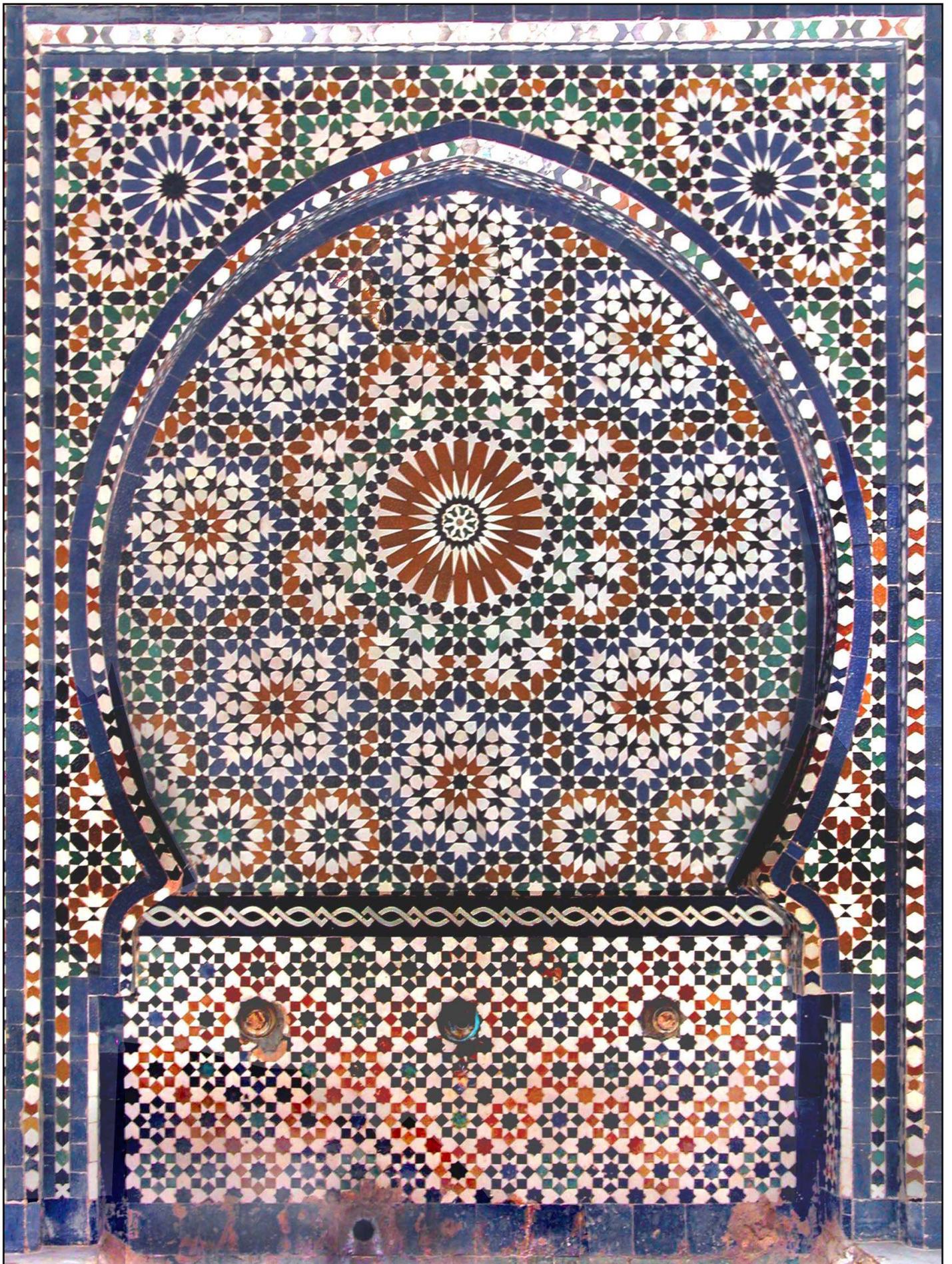
*Azulejos portugais : carreaux de céramiques du musée de Lisbonne.*

*Au Maroc :*

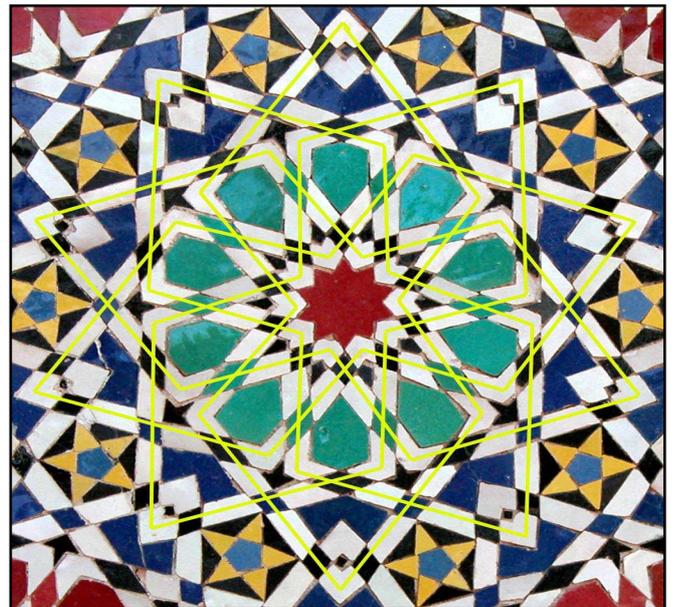
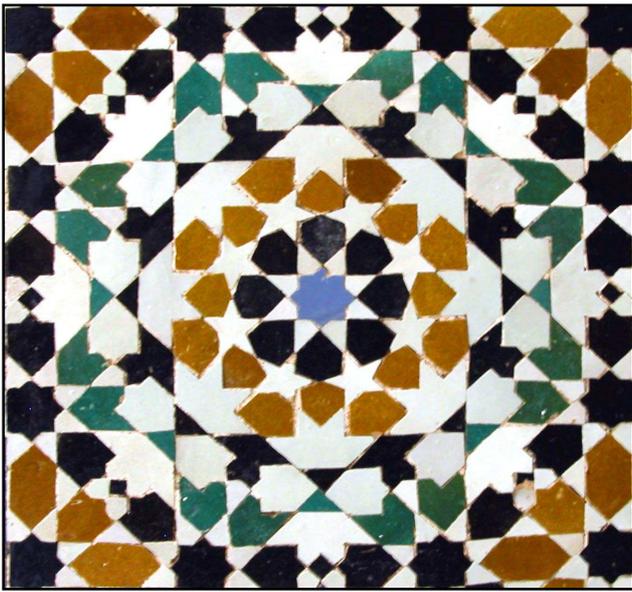
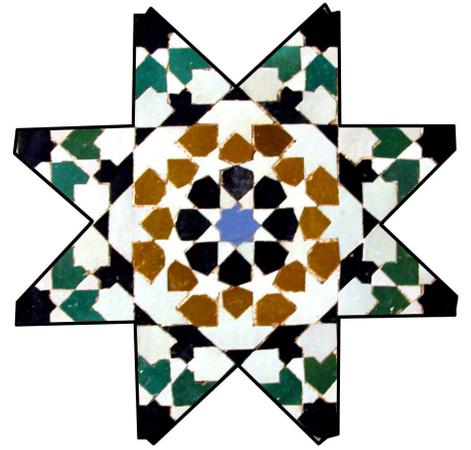
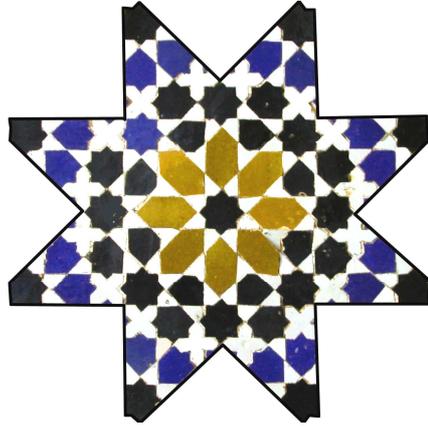
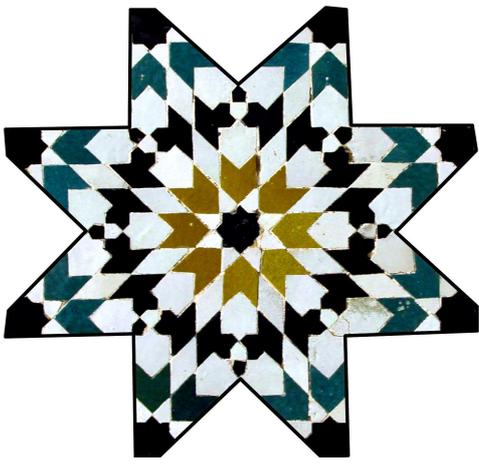


*Ces motifs géométriques ornent les édifices andalous du sud de l'Espagne jusqu'au Maroc.*





*Fontaine tapissée de zelliges modulaires dans le style andalou.*



*Zelliges marocains : exemples de systèmes modulaires convergents.*



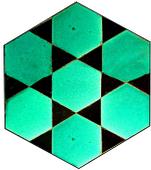
Le motif des tesselles ci-dessus se retrouve dans le monde romain, en zelliges au Maroc et au tympan de la médersa de Bursa du XIV ème.





*Pistach monumental de l'entrée de Shah-I-Zinda, nécropole de Samarcande.*

# Zone d'influence Perse.

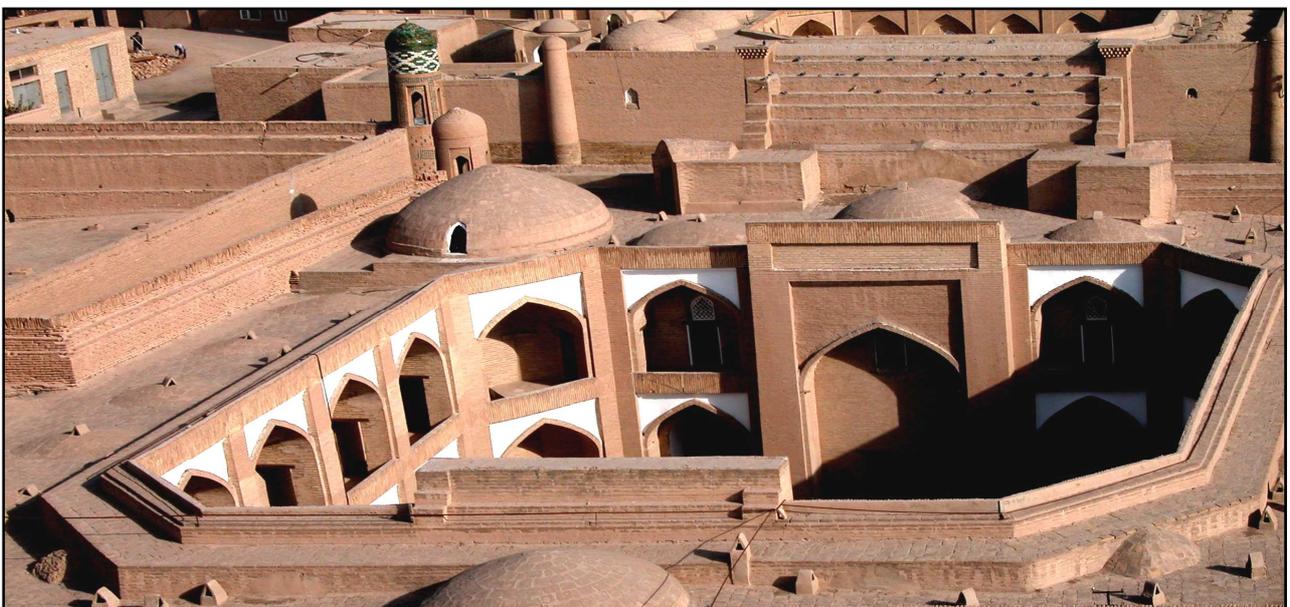


*Le défi : l'arc de Ctésiphon : 36 m de hauteur, 27 m de portée et 43 m de profondeur.*



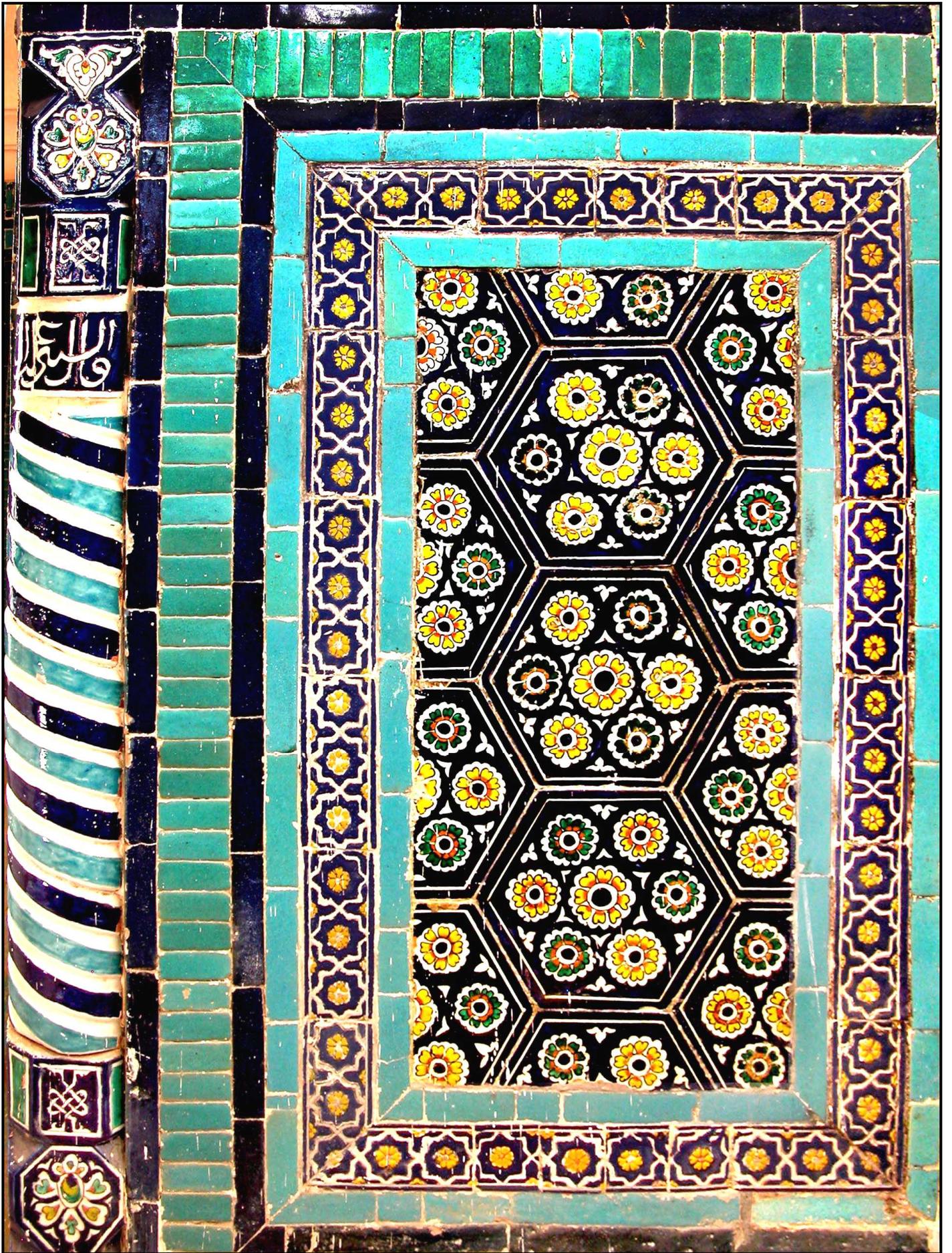
*Forêt de dômes (chacun correspondant à un chortak) de la mosquée Poy Kalon à Boukhara.*

Chaque zone a son modèle ; le modèle d'arc persan toujours copié mais jamais égalé est l'arc monumental du palais de Ctésiphon, construit au sud de Bagdad par le roi Sassanide Châhpuhr I en l'an 250 de notre ère. Il ne reste plus qu'un arc monumental sans contreforts haut de trente-six mètres, qui défie le temps et servira de modèle pour tous les futurs arcs persans.

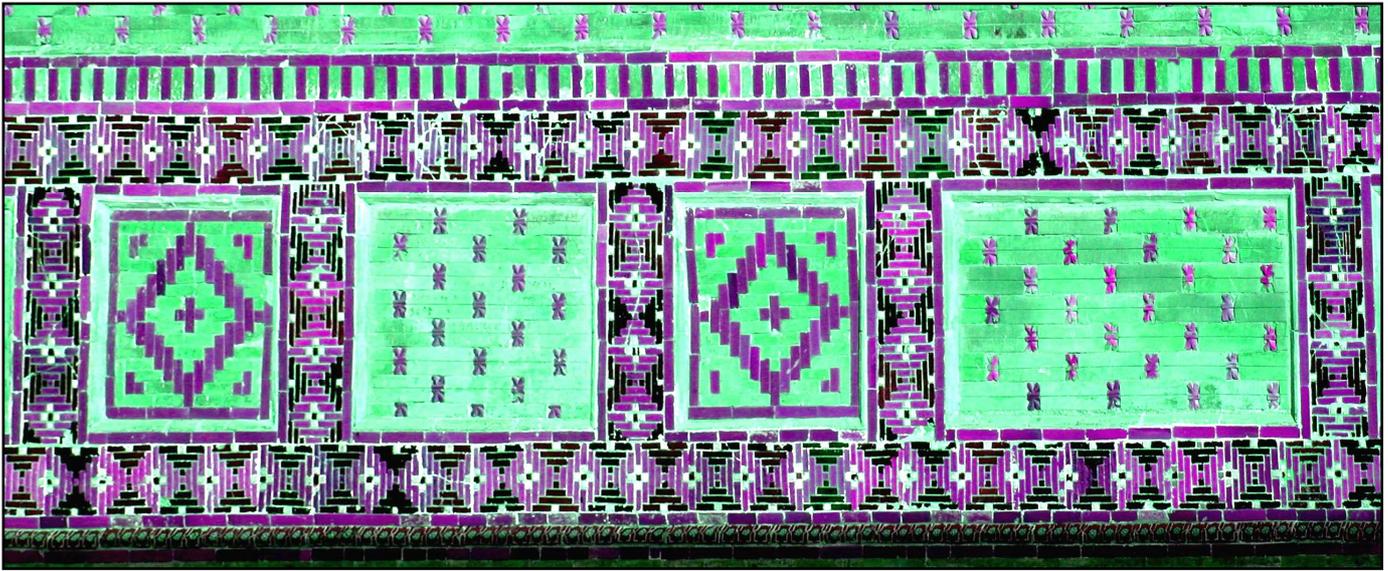


Le plan des mosquées et des médersas, développé par les Seljoukides et hérité du palais de Laskaris Bazar du Ghaznévide Mahmoud 998-1030, est typique de la zone persane : composé d'un plan carré avec une cour intérieure, d'un jardin et d'un bassin central, il est entouré de quatre iwans intérieurs permettant la coexistence des quatre écoles juridiques de l'Islam. On y accède par une entrée monumentale, le pistach, et de chaque côté de l'iwan, deux chortak servant d'entrée.

En farsi : *Chortak* ou *tchahar tagh* signifie coupole soutenue par quatre colonnes ; *paradis* Jardin. Le chortak, hérité des temples zoroastriens, est devenu l'unité de construction des mosquées.



*Majoliques de 1372, très bien conservées, du mausolée de Shadi Mulk Aka à Shah-I-Zinda.*



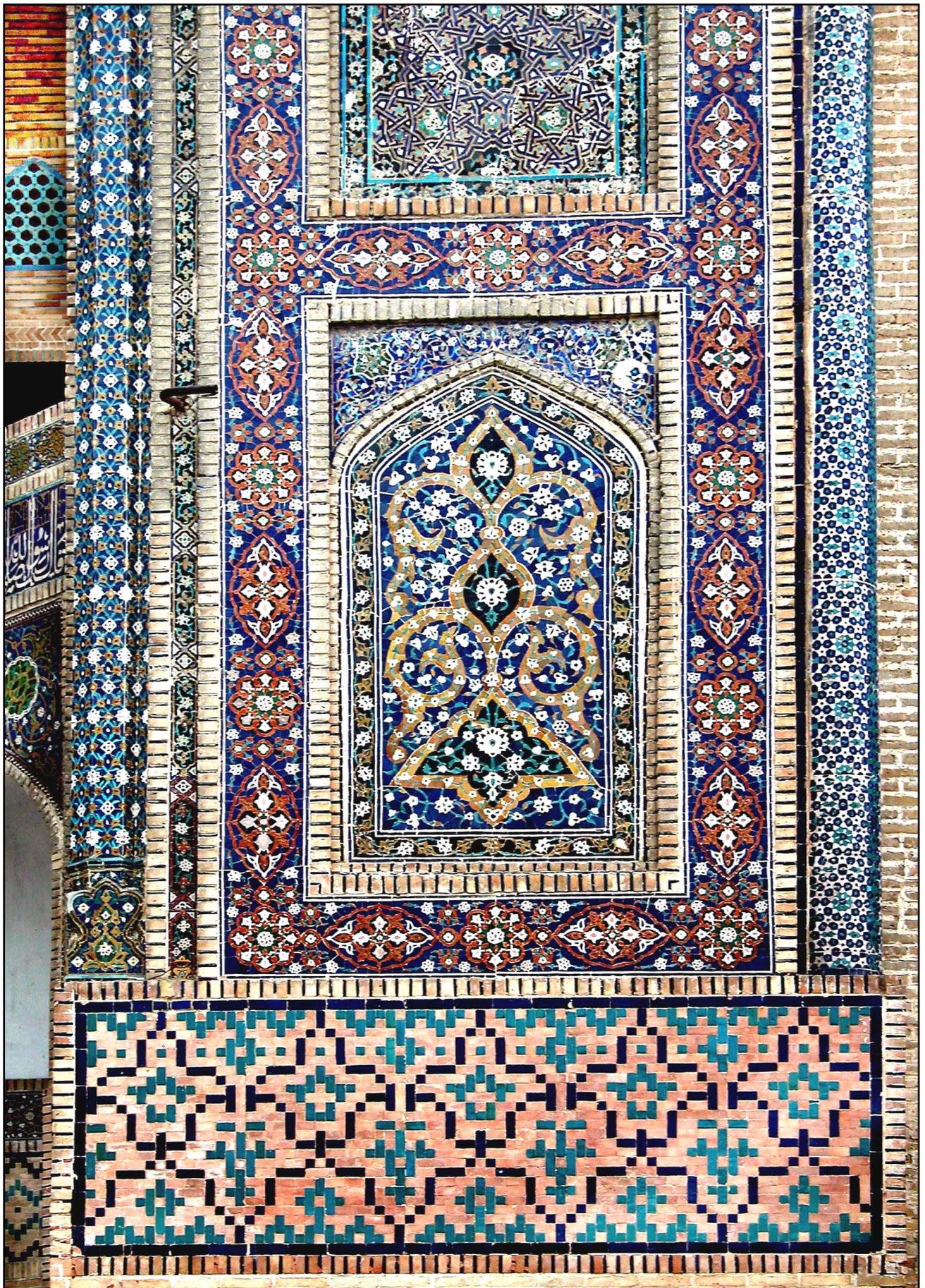
*Giriks à Shah-I-Zinda construit avec des briques vernissées sur une seule face : les kaschis.*

Les Chinois voulaient profiter des désordres de l'invasion arabe pour contrôler la route de la soie et les arabes, conquérants de la foi, désiraient introduire leur croyance vers l'orient bouddhiste. Le choc des deux civilisations conquérantes eut lieu à la bataille de Tallas en 751 au bénéfice des Arabes commandés par le gouverneur du Khorasan Abu Salim. Les nombreux soldats chinois faits prisonniers, artisans dans le civil, furent à la base de tous les progrès réalisés à Samarcande vers la fin du premier millénaire: monopole de la fabrication du papier et celui de la céramique. Les secrets de fabrication de la céramique émigrèrent à Kashim en Perse où furent fabriquées les premières briques émaillées sur une face : les kaschis. Les **giriks** formés par un appareil de kaschis commencèrent à décorer les façades de motifs géométriques et de textes sacrés.

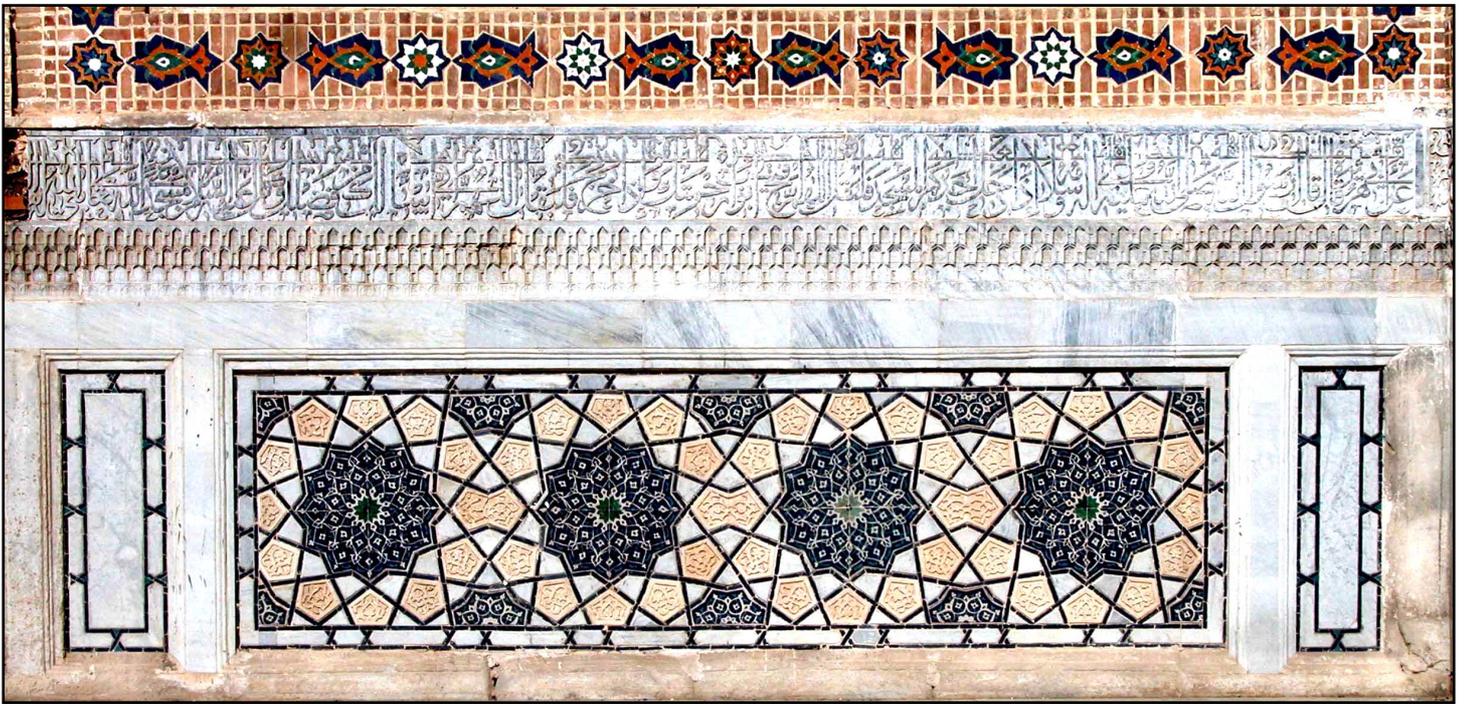
La culture du secret freina la propagation de tous ces savoirs pendant plusieurs siècles, jusqu'à l'invasion de la Perse par Amir Timour. Il s'empara et détruisit Ispahan, capitale incontestée des arts et du progrès et déporta à Samarcande les artistes et savants. Au cours du XIV<sup>ème</sup> siècle le développement de la céramique pariétale d'ornement se propagea dans tout le monde Islamique.



*Kaschis découpés au Mausolée de l'Emir Hussein construit en 1376 par Tamerlan à Shah-I-Zinda.*



*Pilier du pistach de la médersa Mir-I-Arab à Boukhara décoré de Girikh, d'éliges et de majoliques.*



*Samarcande : système convergent persan ; composition d'étoiles à dix, douze et seize.*



*Lanterne du minaret de la mosquée de Gidjuvan .*



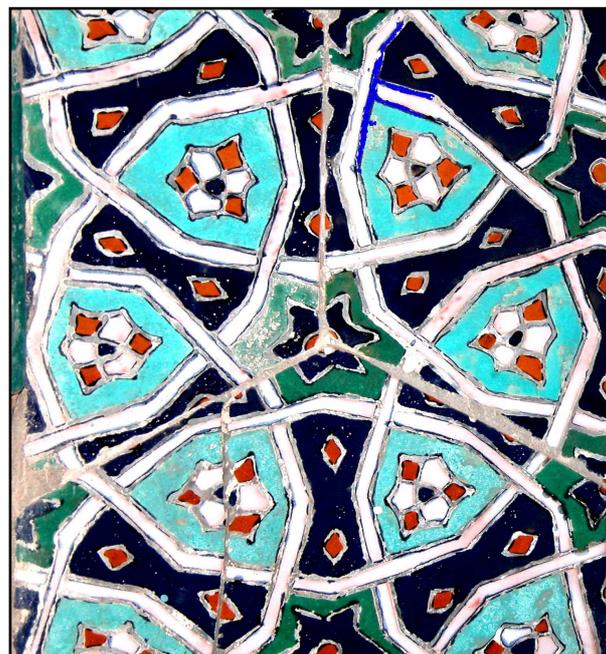
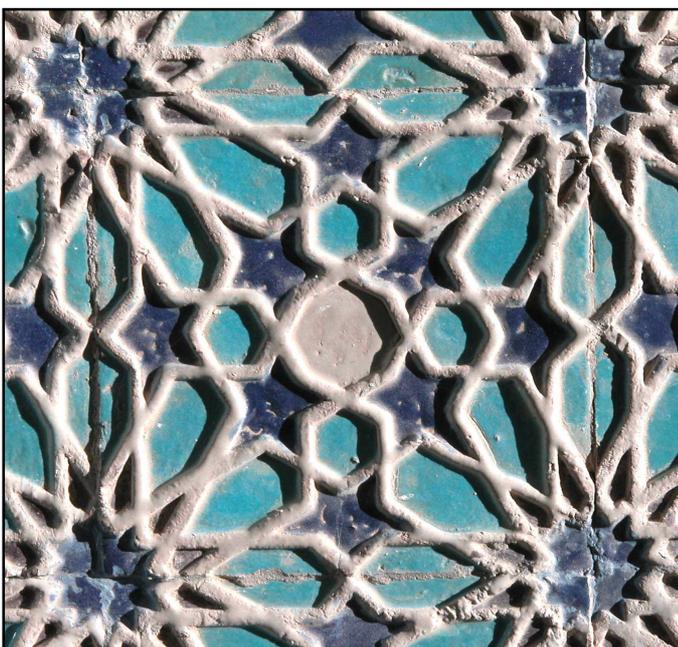
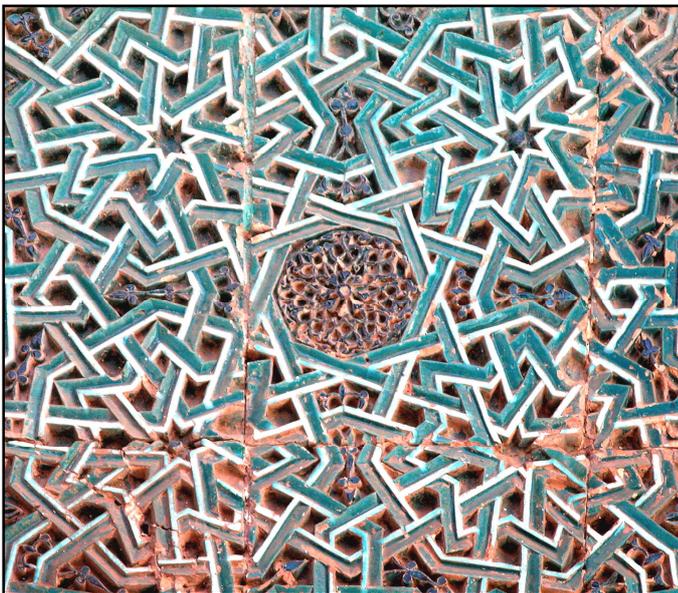
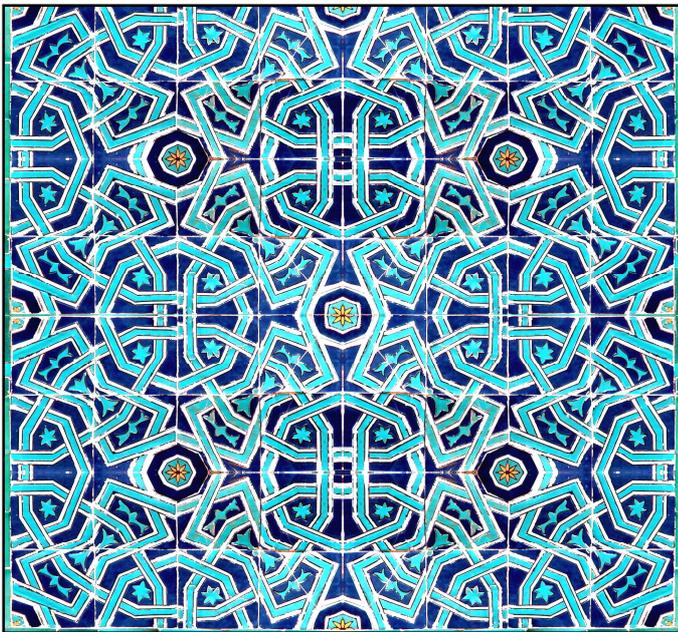
*Frise à Shah-I-Zinda (Samarcande).*



*Coucher de soleil sur la médessa Chir Dor à Samarcande.*



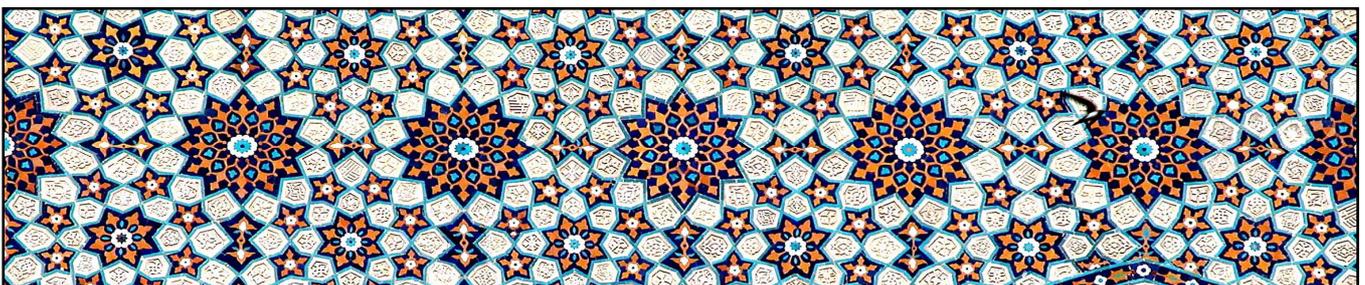
*Fausse coupole de gantch du dôme de la mosquée Tilla Khari du Registan. L'effet de courbure de la coupole est donné par une fausse perspective.*

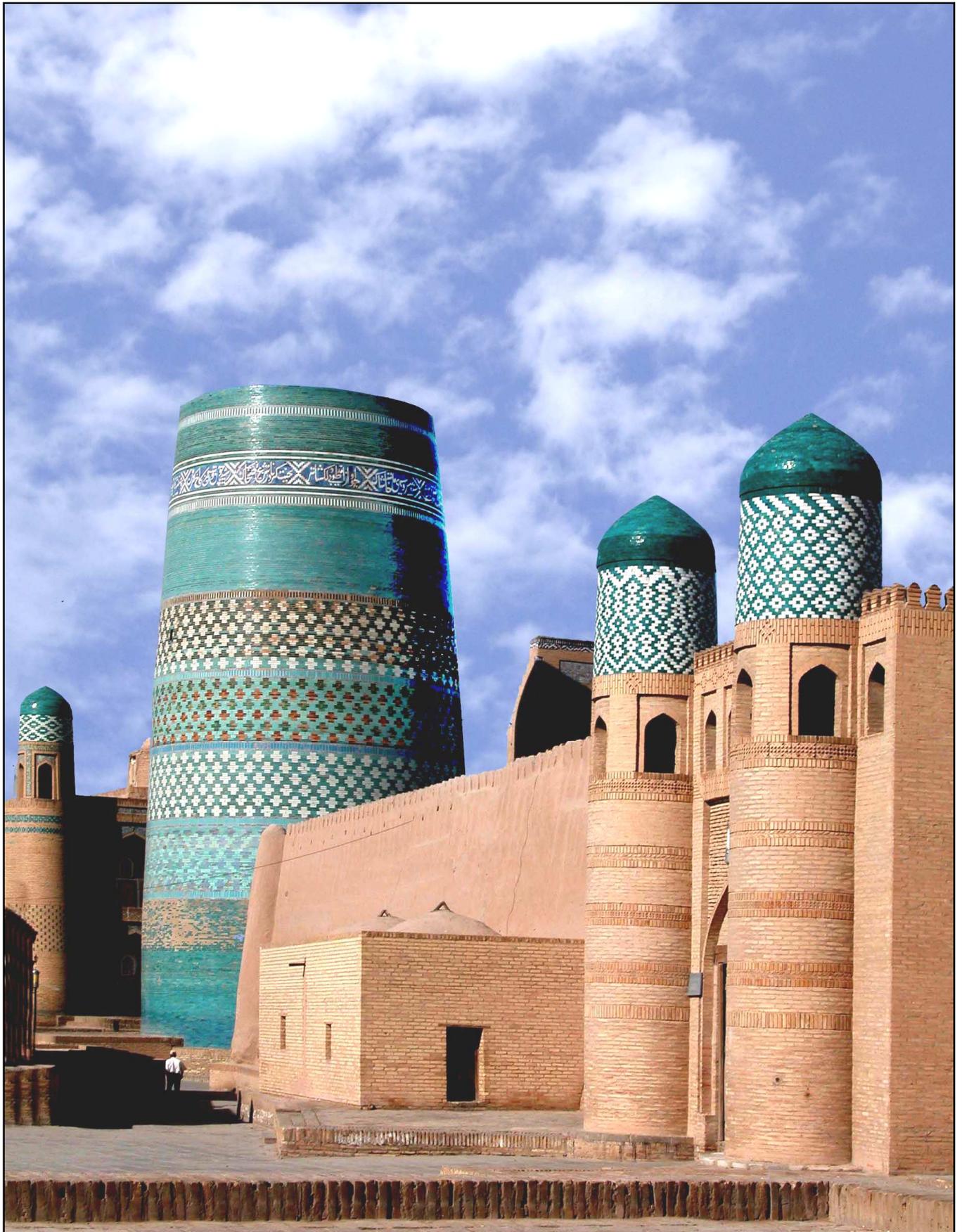


*Différentes construction géométriques convergentes du XIVème à Shah-I-Zinda.*



*Constructions géométriques convergentes au Registan de Samarcande.*

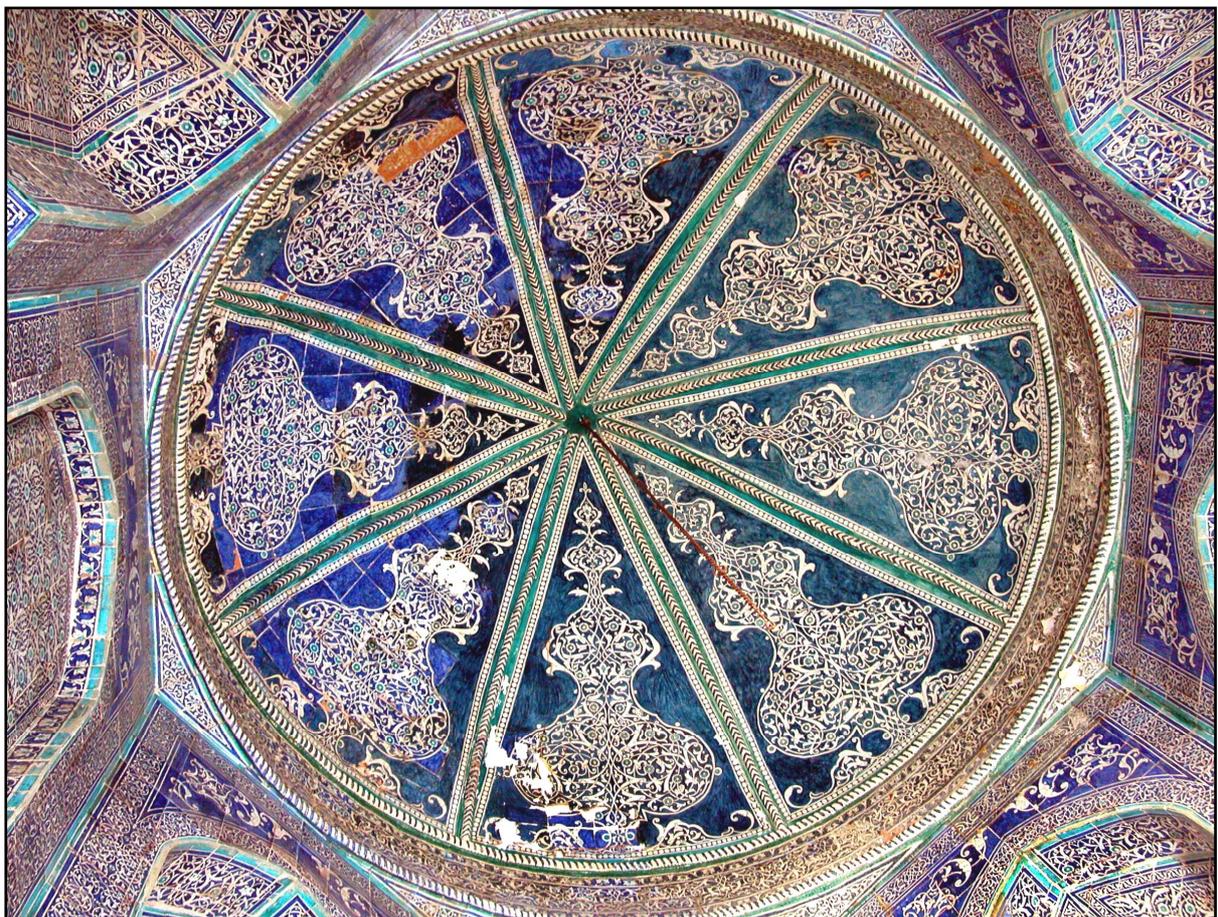




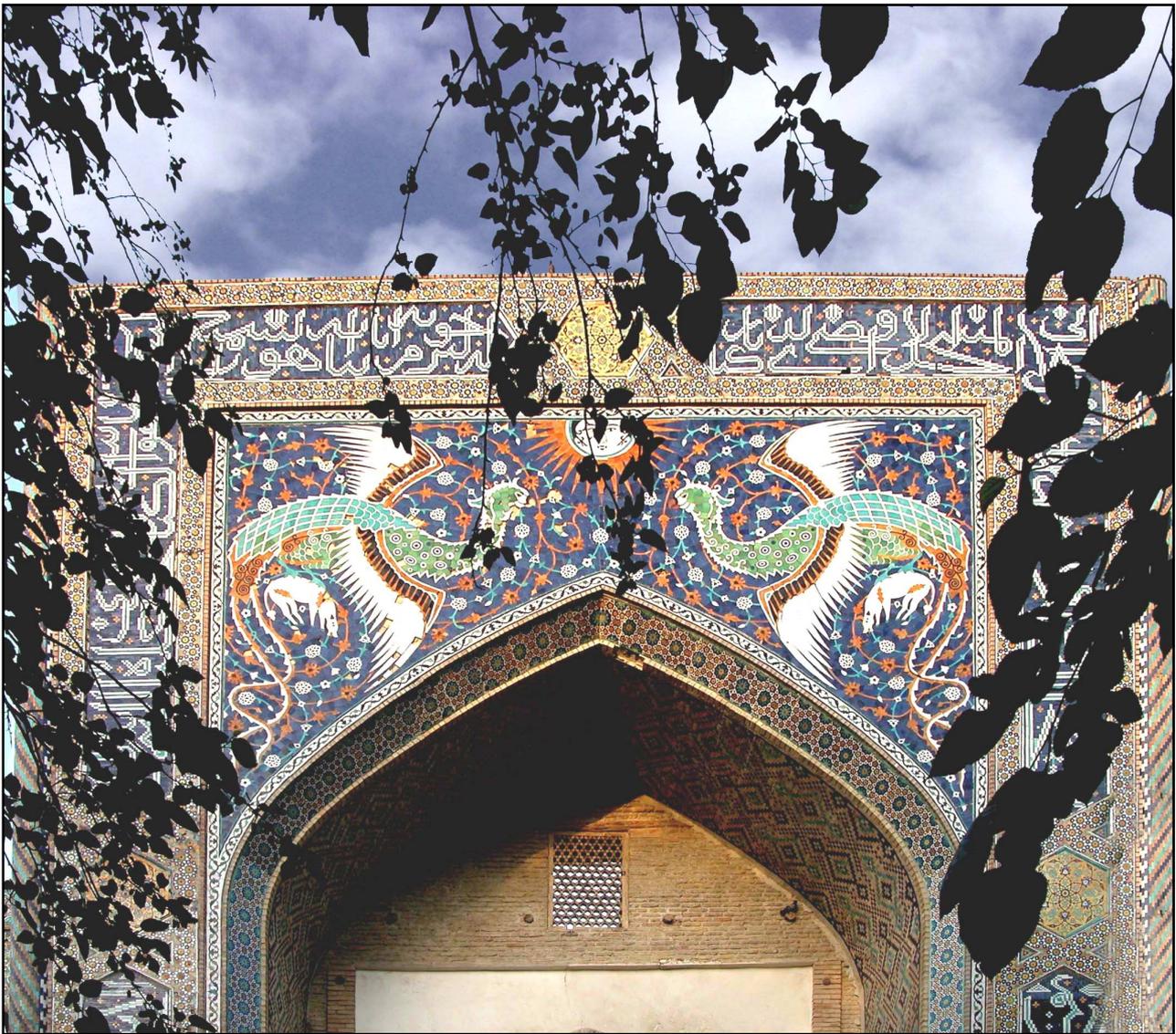
*Le Kalta Minor à Khiva décoré de kaschis devait être le plus haut minaret du monde musulman.*



*Soutien de pilier du tympan de l'iwān de la mosquée Poy Kalon à Boukhara.*



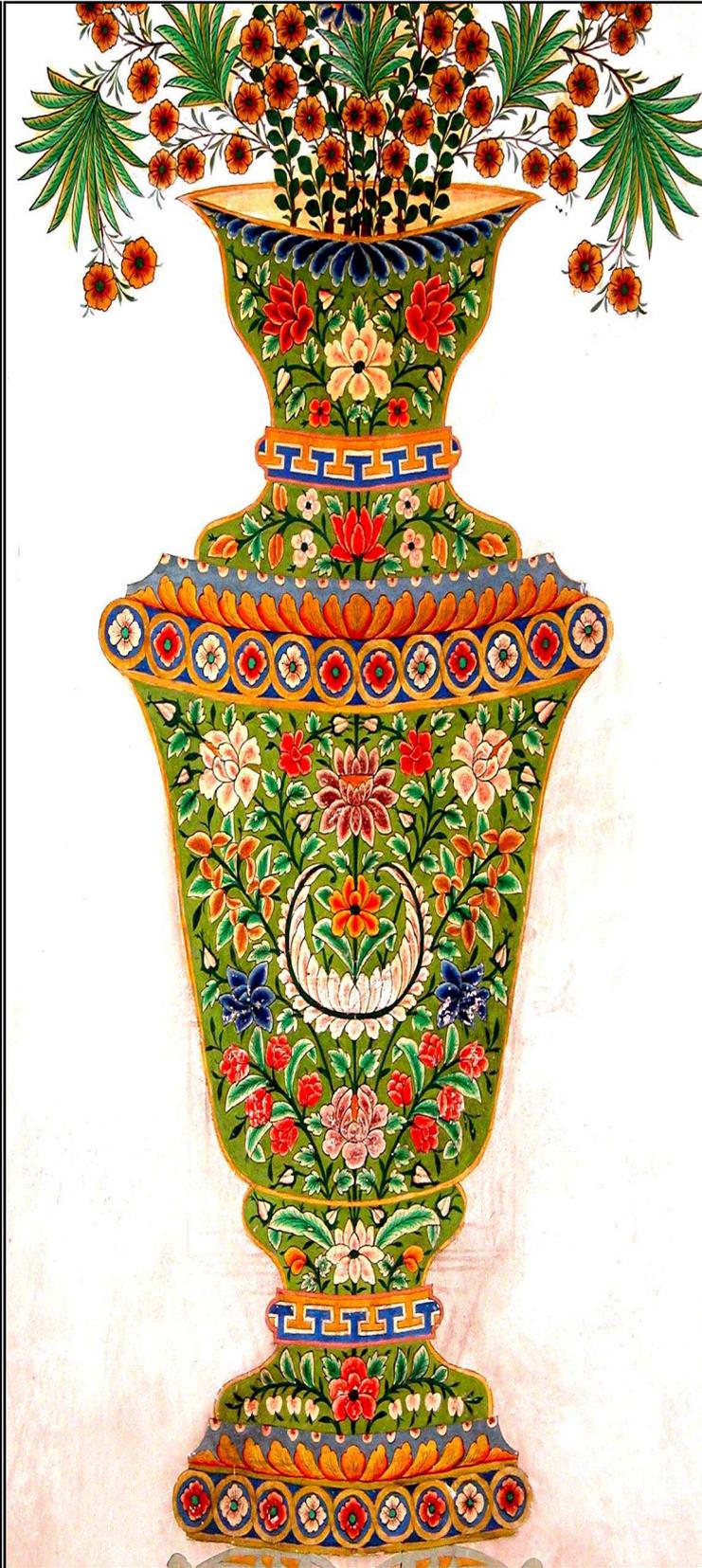
*Majoliques du plafond de la coupole du mausolée de Pakhlavan Makhmoud, saint patron de la ville de Khiva.*



*Médersa Nadir-Divanbeigh à Boukhara. Les oiseaux Simorgh de la façade sont sortis directement d'un conte Zoroastrien.*



*Place du Registan à Samarcande : mosquée Tilla Kari.*



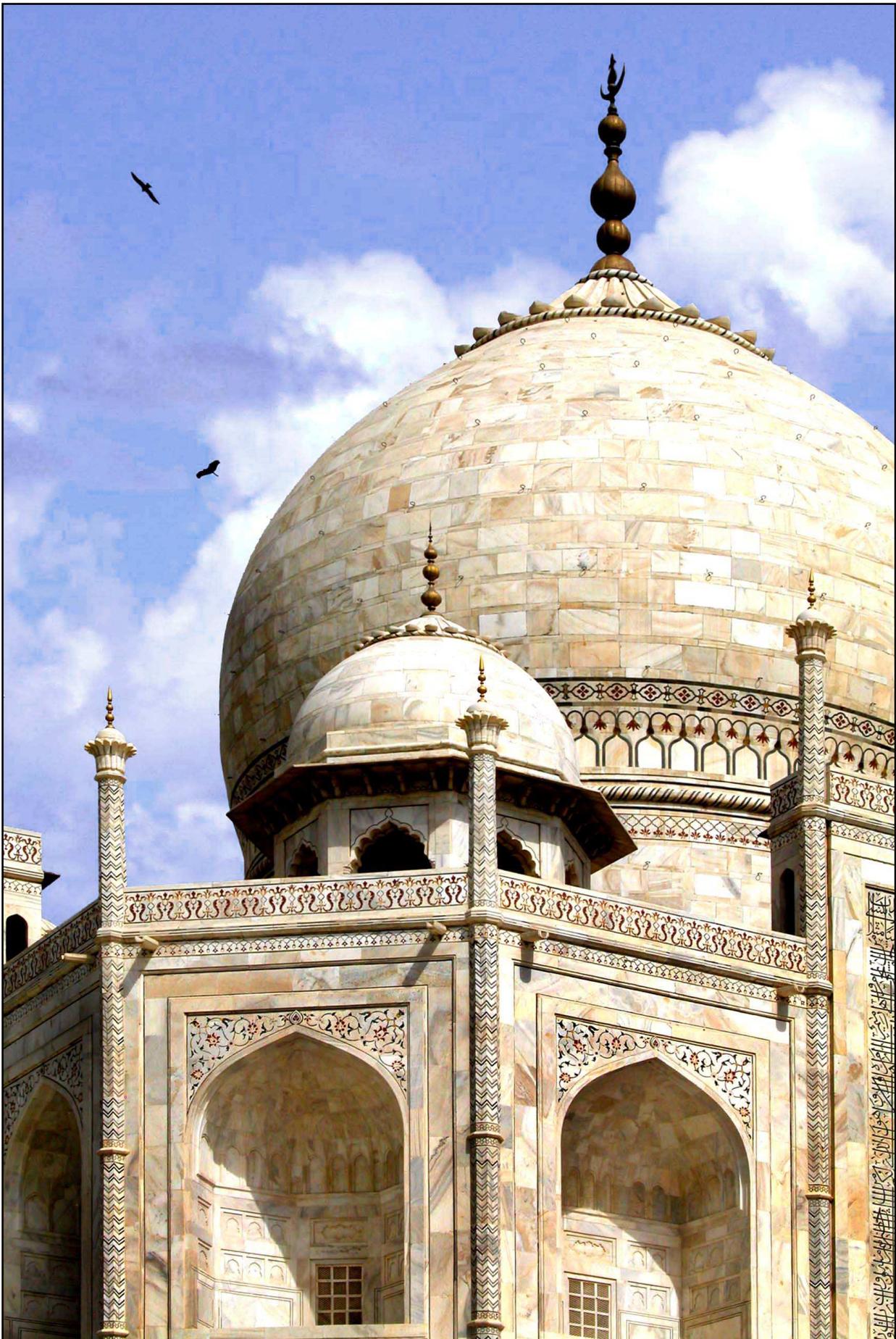
*Bouquet floral du palais de la lune et des étoiles à Boukhara. Colonnes de bois sculpté de la mosquée d'Ichan Kala de Khiva.*



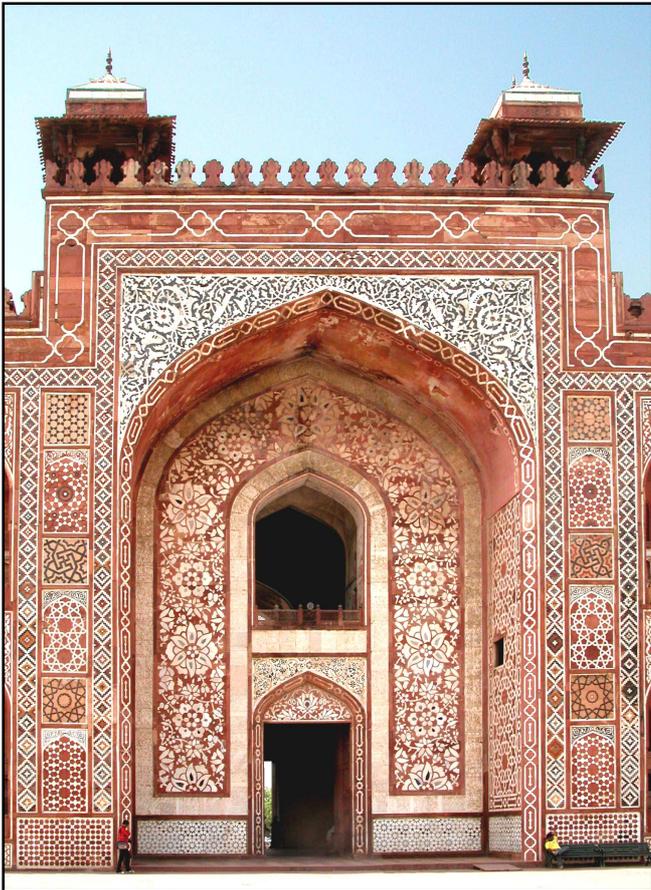
*Appareil décoratif de briques de la médersa Koukeldash à Boukhara.*



*Majoliques du pistach de la médessa Modar-I-Khan dite « des fausses jumelles » à Boukhara.*



*Le Taj Mahal, construit par Shah Jahan à Agra de 1631 à 1653, reste un des plus beaux monuments mogols avec ses coupoles et ses arcs de style persan. Tout en marbre incrusté de pierres fines, il est surmonté d'une magnifique coupole.*

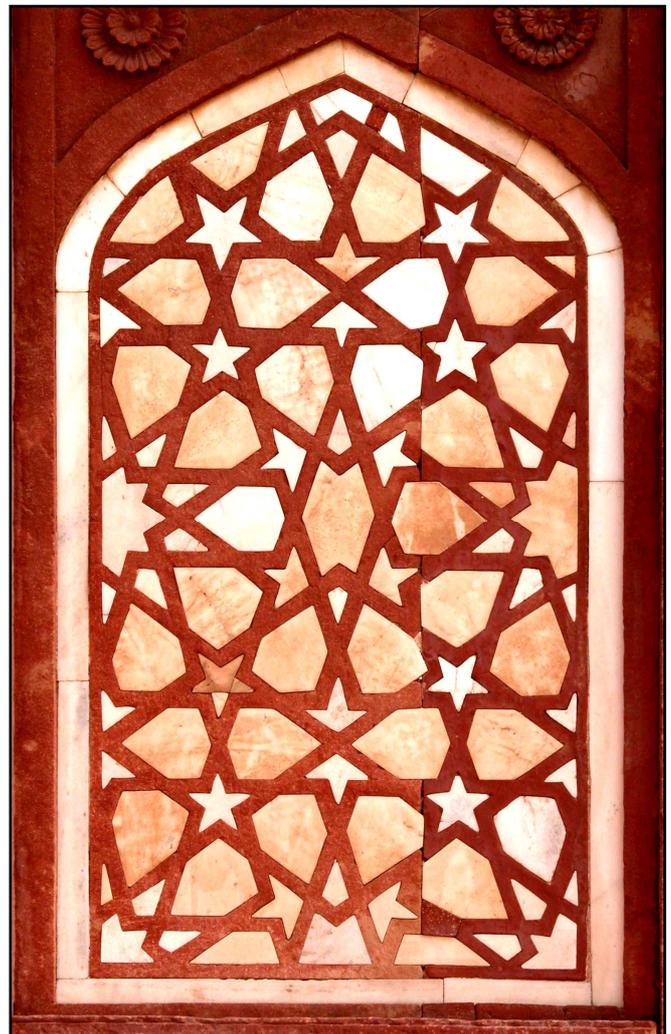
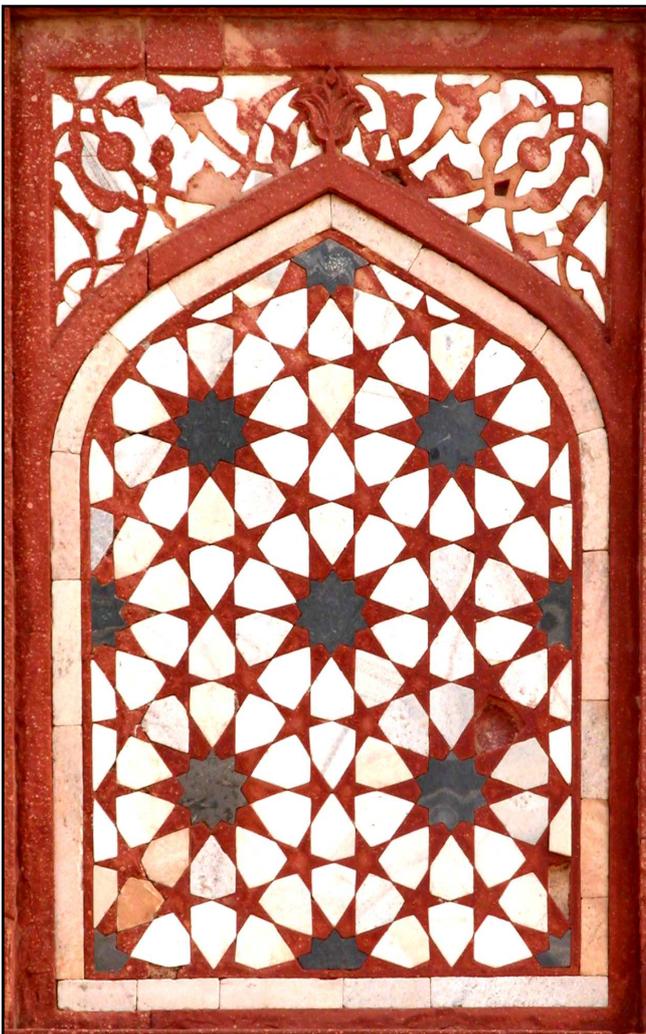


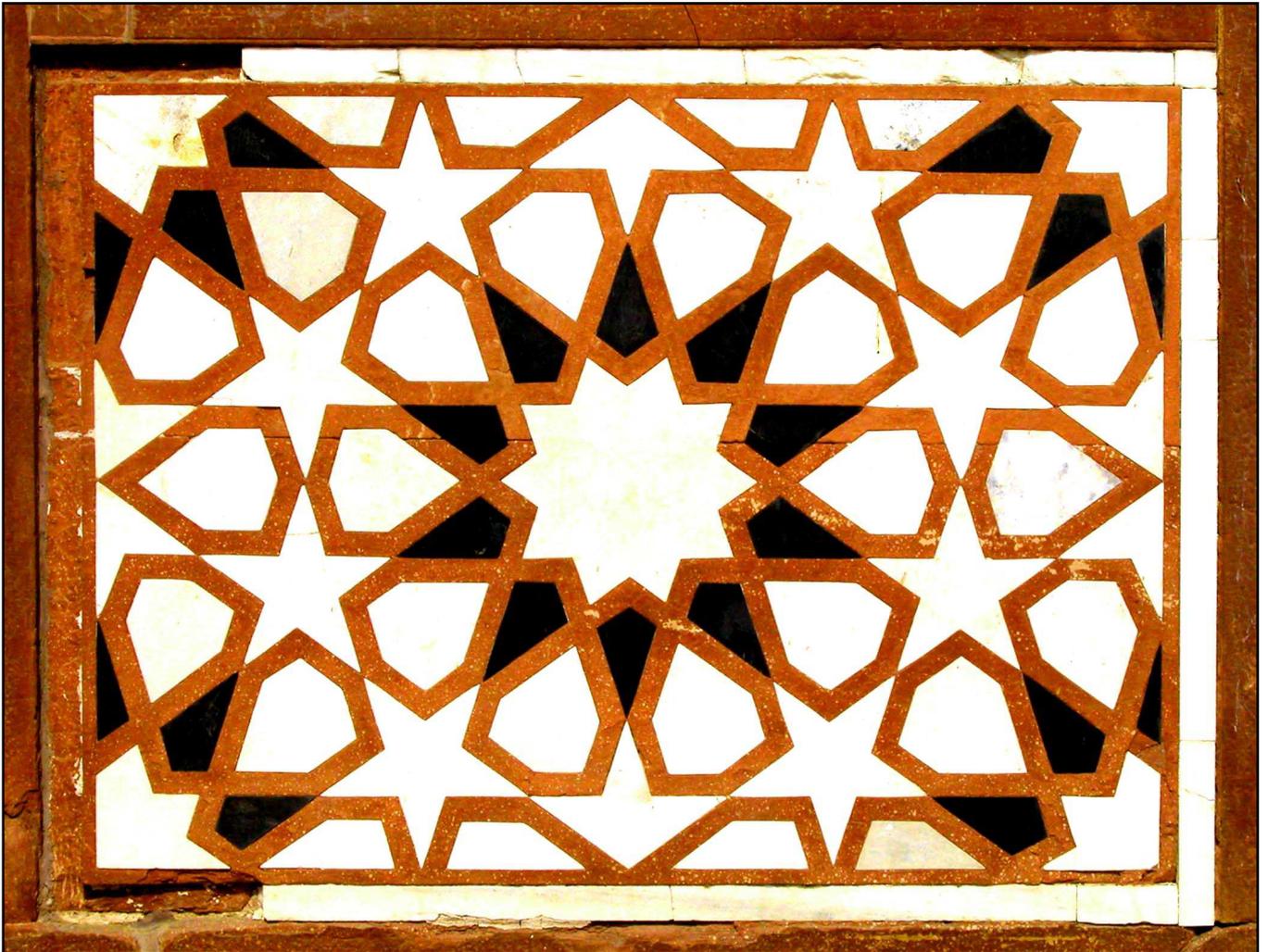
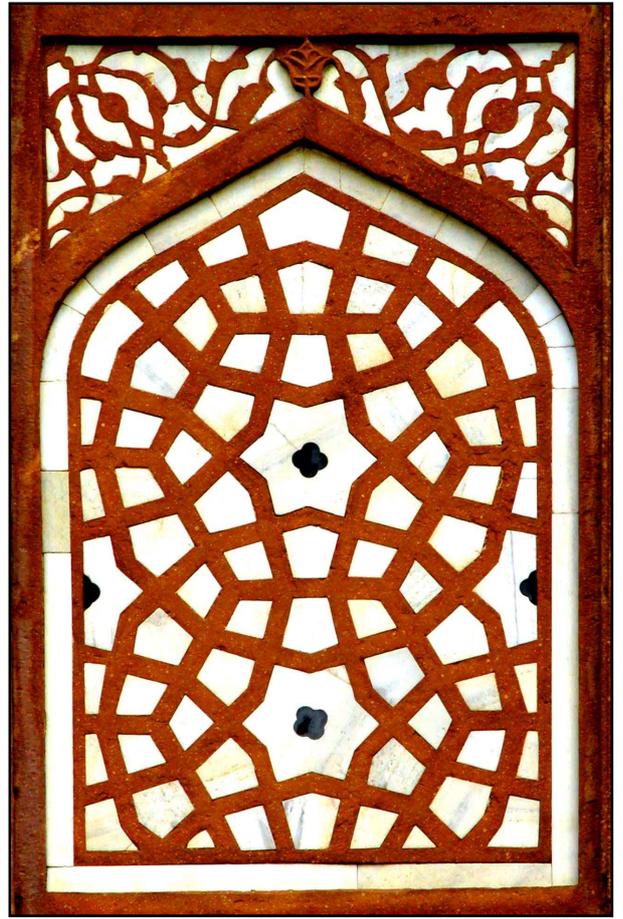
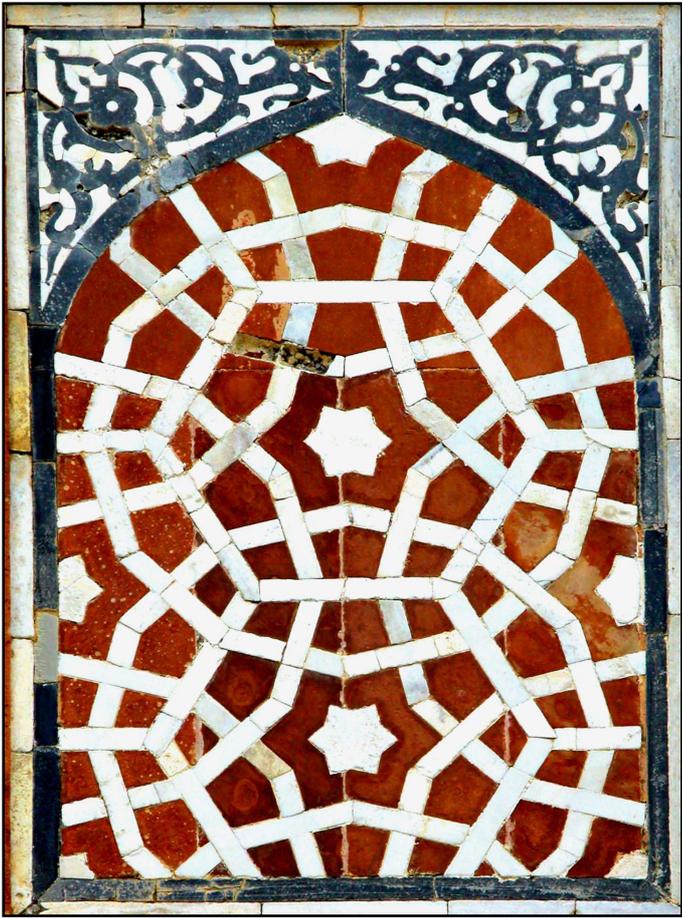
Le tombeau du grand mogol Akbar, construit à Sikandra en 1556 au milieu d'un magnifique jardin persan en tahar bagh, possède quatre iwans d'entrée décorés de motifs géométriques et floraux de marbre, incrustés dans le grès rouge du Rajasthan.

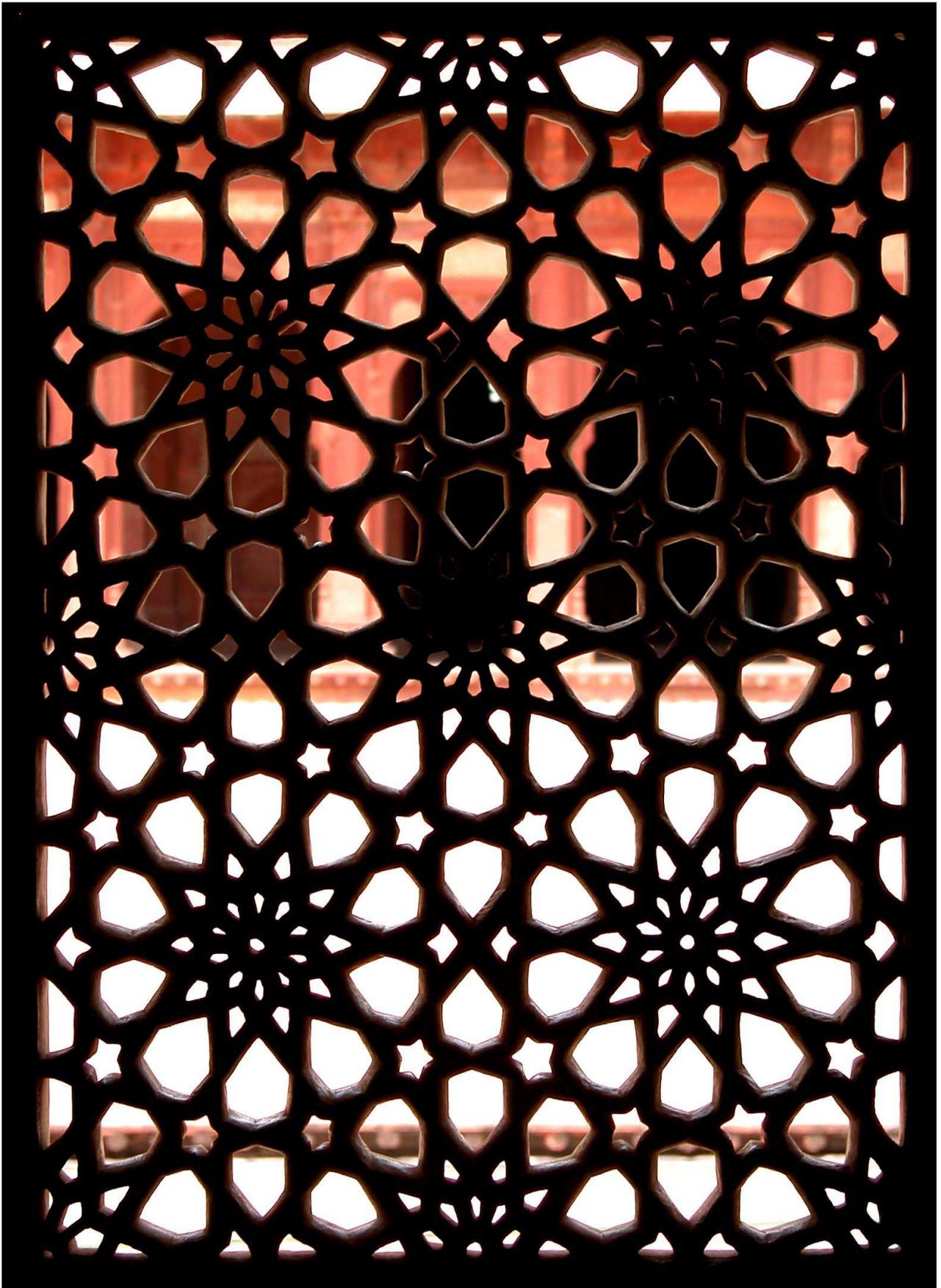
Ce style présente un audacieux compromis, voulu par Akbar, entre l'architecture hindoue et l'ornementation musulmane et bouddhique.

*Entrée principale du mausolée*

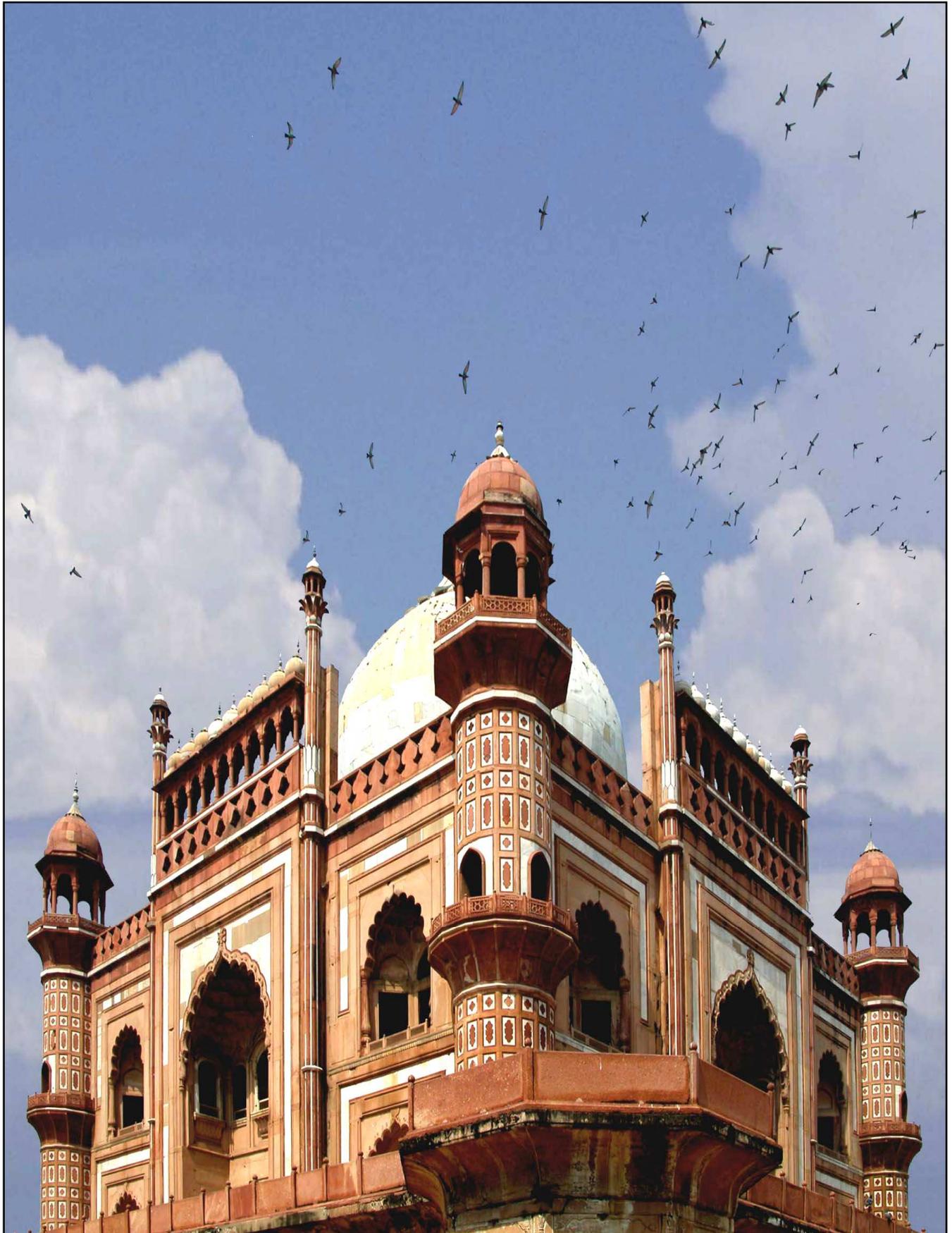
*Détail de cinq panneaux de l'entrée.*



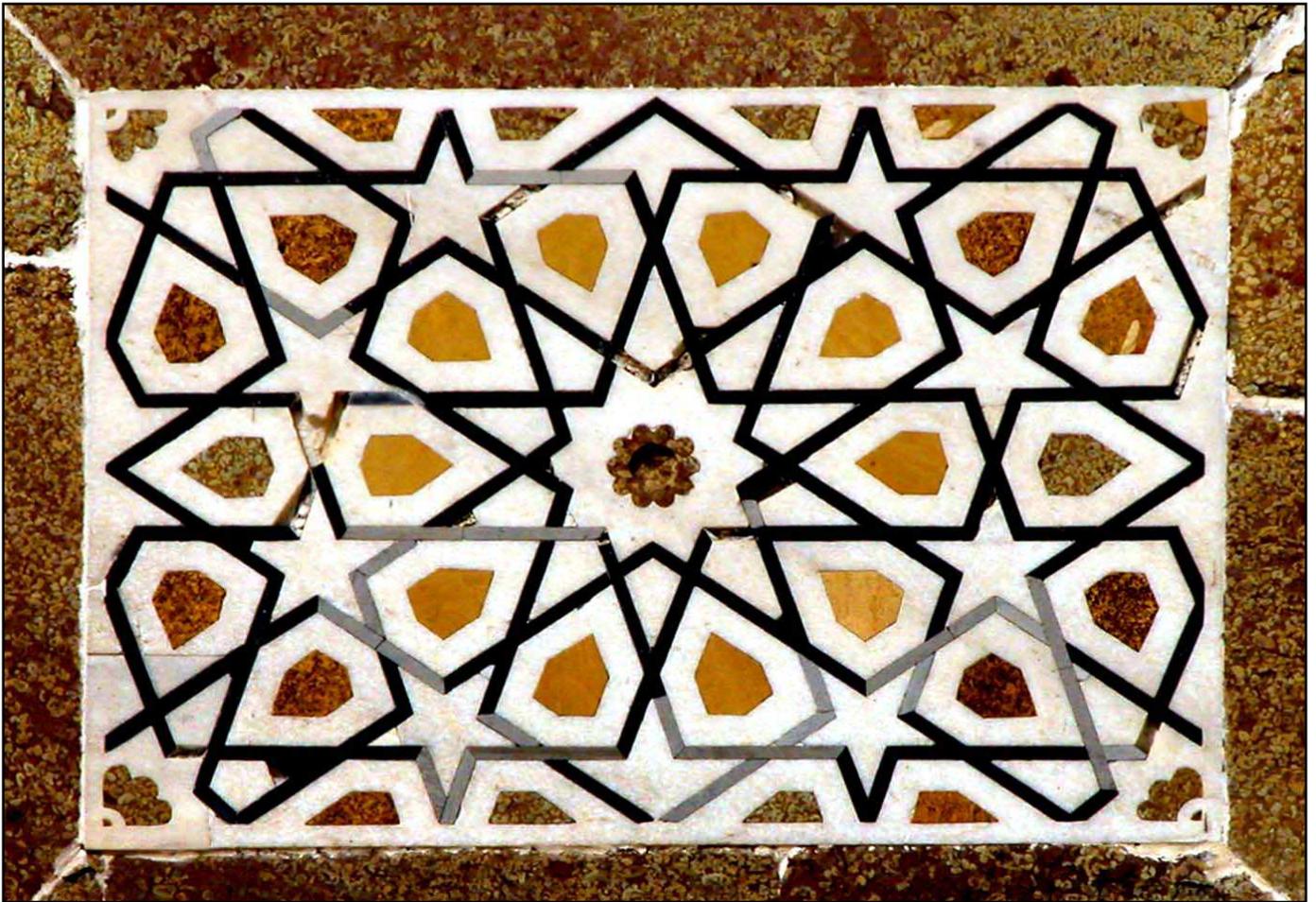
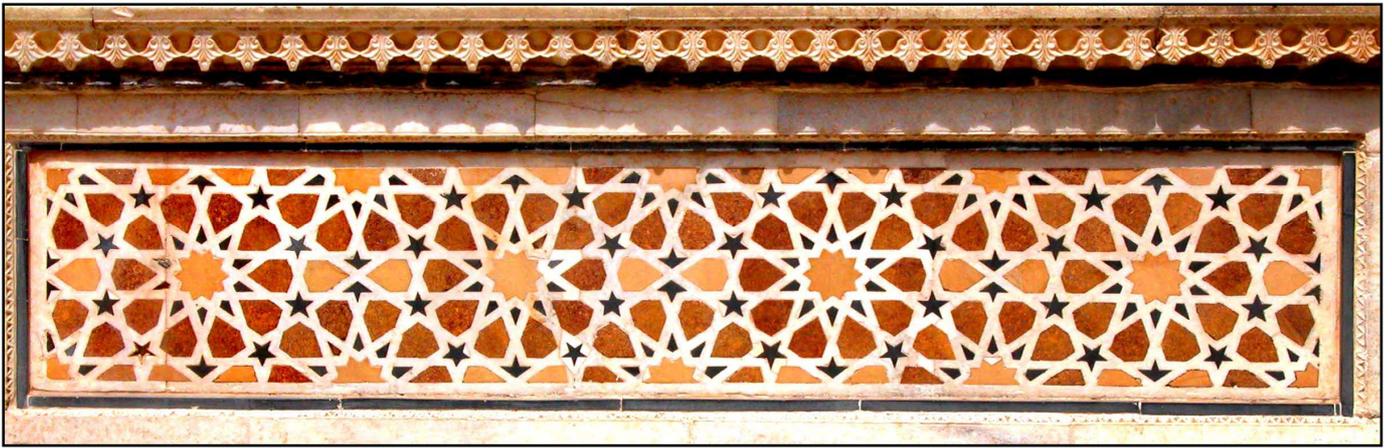




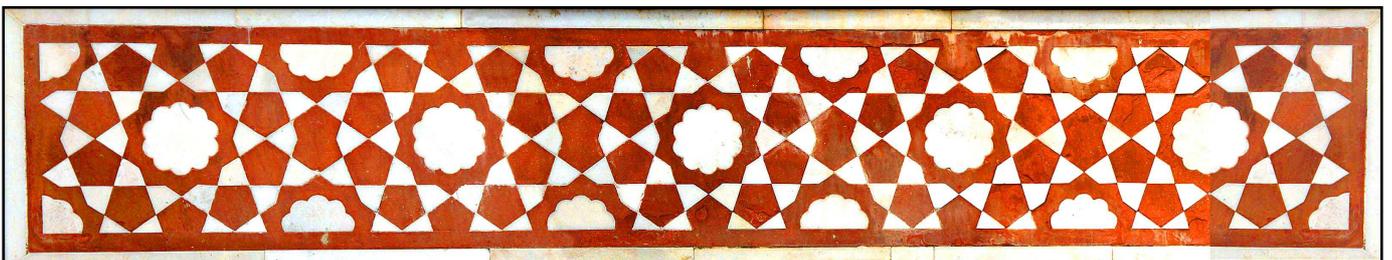
*Jalis formés par une composition d'étoiles à dix de la Jama Masjid de Fatehpur Sikri construite par Akbar en 1572.*



Moins élégant que le Taj Mahal, le tombeau de Safdarjang est un des derniers mausolées de l'époque moghole. L'influence persane tardive est bien visible dans les arcs polylobés et la forme bulbeuse de la coupole de marbre. L'intérieur est peu décoré.



*Panneaux du mausolée d'Itimad-ûd-Daulah à Agra : pavages de motifs géométriques formés d'étoiles convergentes à dix obtenu par des incrustations de pierres fines dans le marbre.*





*Décoration de type mandala de l'iwan de la mosquée Adhai-din-ka-Jhonpra construite à Ajmer au XII<sup>ème</sup> siècle.*



*Trompes d'angle de la mosquée Quwwat-ul-Islam au Qutb Minar de Delhi : construite au XII<sup>ème</sup> siècle, cette mosquée fut de son temps la plus importante de l'Inde. Les arcs persans sont taillés dans des linteaux en encorbellements à la manière hindoue.*