



# Étoiles d' Orient

## LIVRE I : arabesques traditionnelles

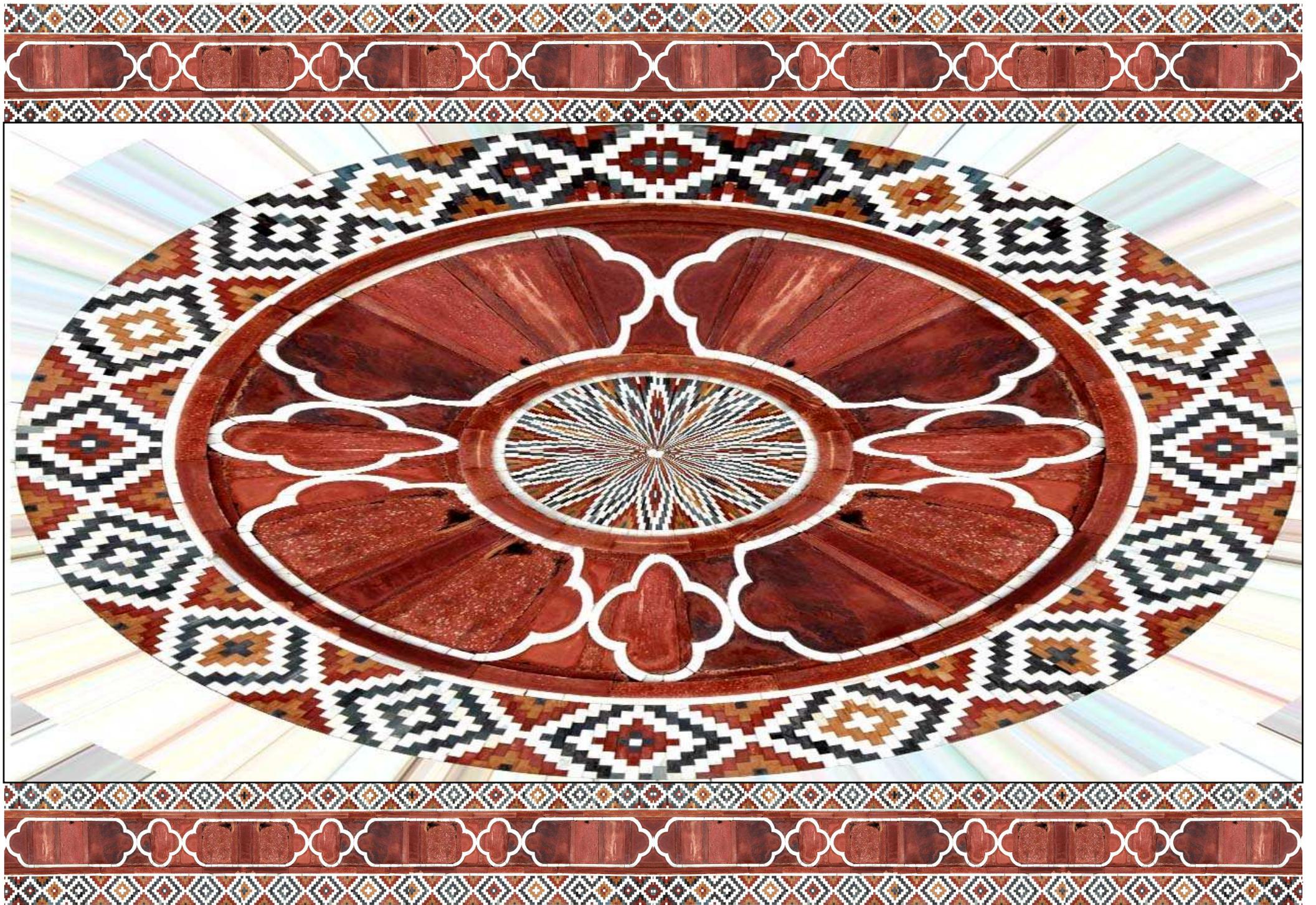
LIVRE I : synthèse des techniques de construction des systèmes géométriques convergents andalous, polygonaux persans et seldjoukide (douze chapitres ; choix 1).

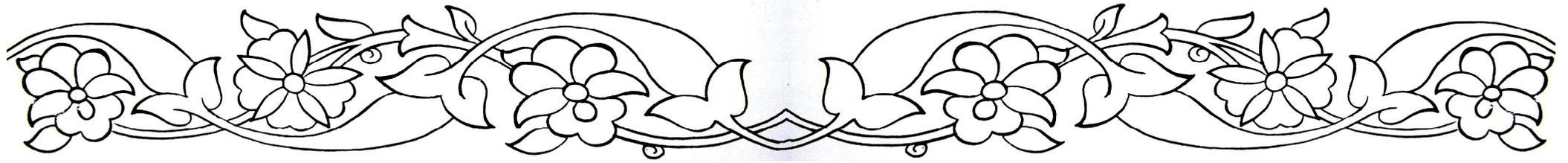
LIVRE II : utilisation d'un ordinateur pour la construction d'arabesques modernes (douze chapitres ; choix 2).



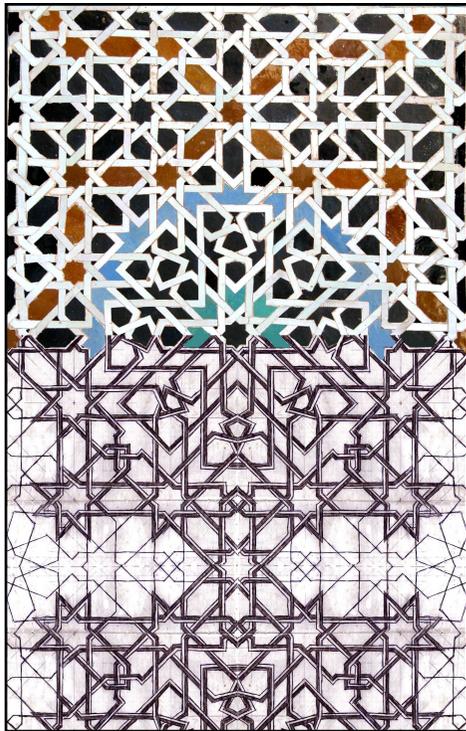
Par Louis Arnaud



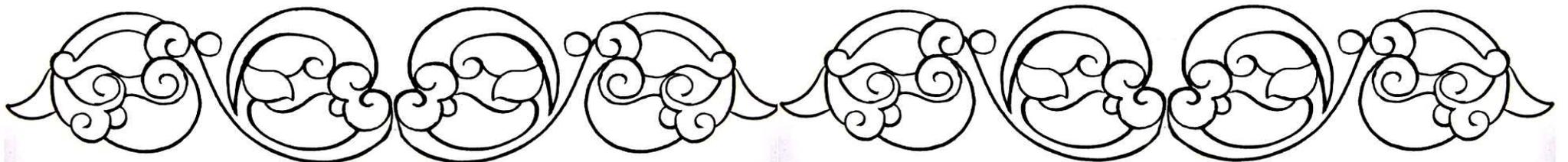
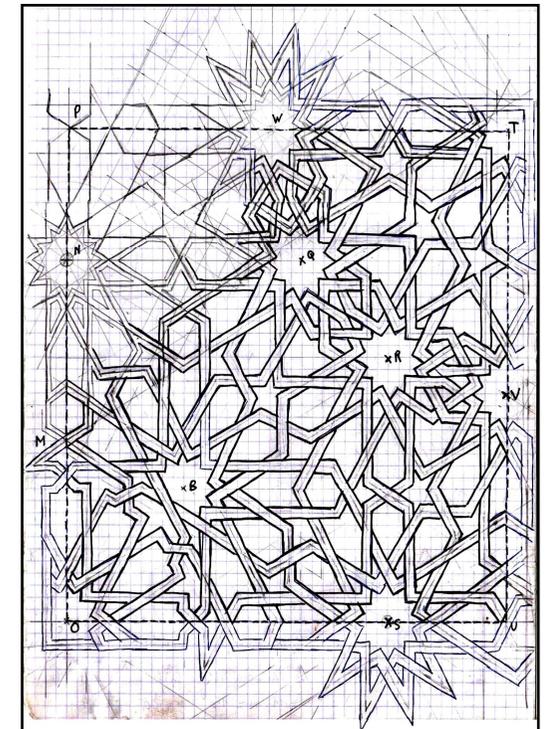




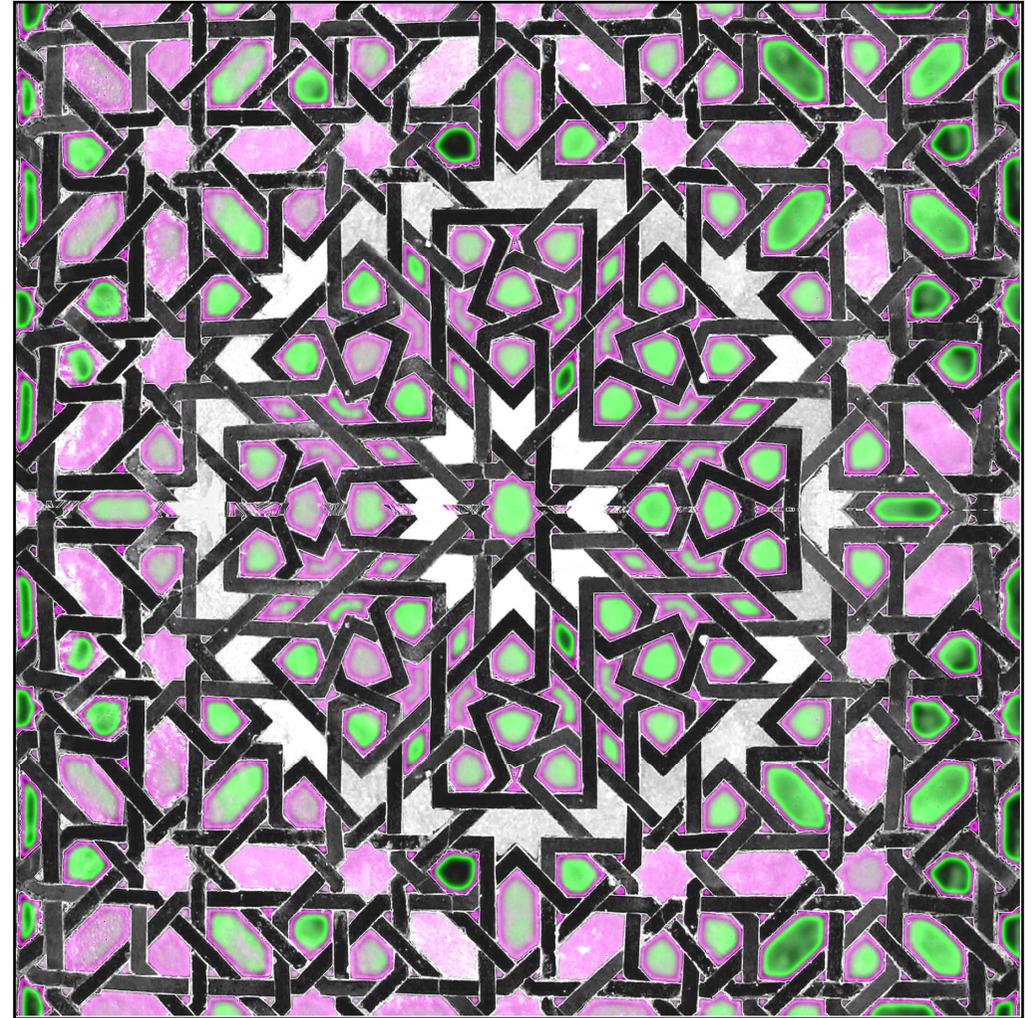
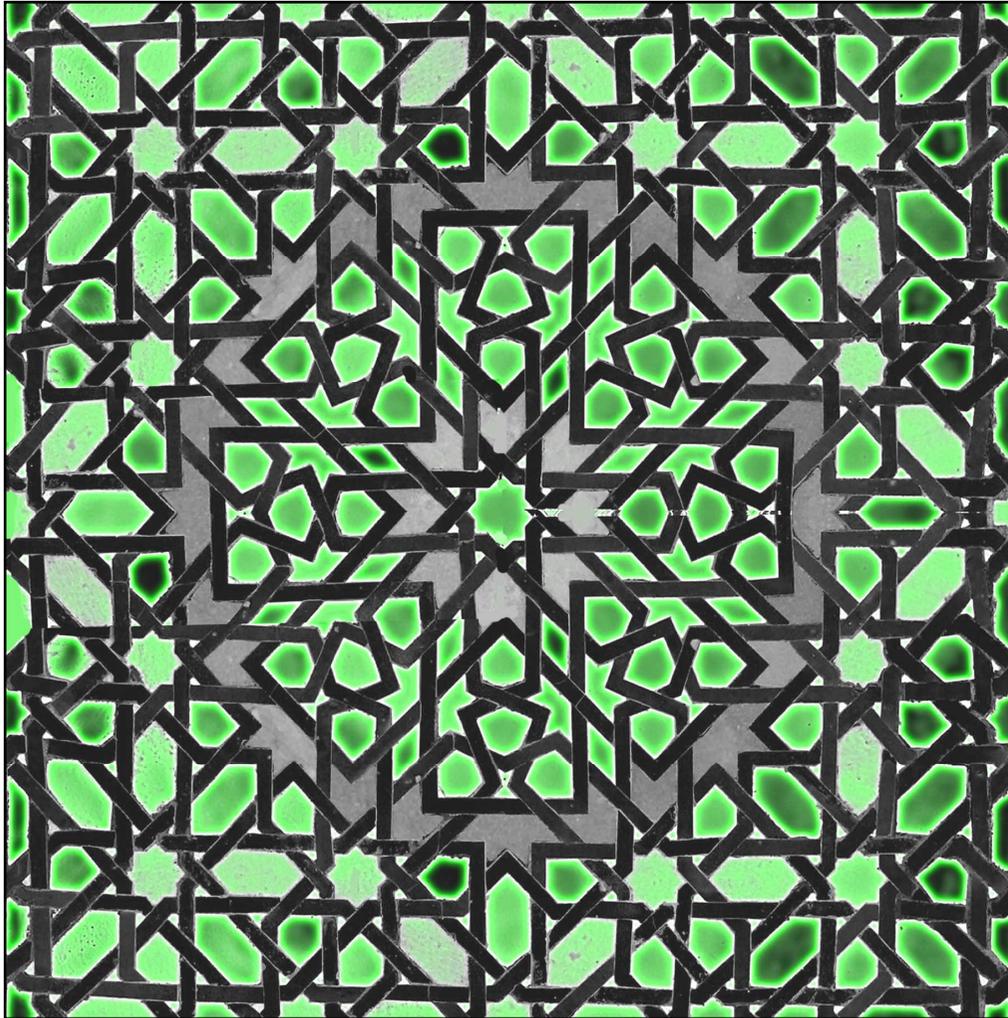
## TABLE DES MATIÈRES



1. LE SYSTEME MODULAIRE ANDALOU.	6
2. LE SYTEME MODULAIRE AU MAROC.	21
3. ( SUITE ) .	62
4. LE SYSTEME MODULAIRE EN ESPAGNE	90
5. LE SYSTEME CONVERGENT PERSAN.	121
6. LES SELDJOUKIDES.	142
7. LES MAMELOUKS.	186
8. LES OTTOMANS.	213
9. L'ASIE CENTRALE DE TIMOUR.	233
10. L'IRAN.	278
11. LES MOGHOLS AU RAJASTHAN.	318
12. TECHNIQUE SELDJOUKIDE.	358



# I. Le système modulaire convergent andalou ;

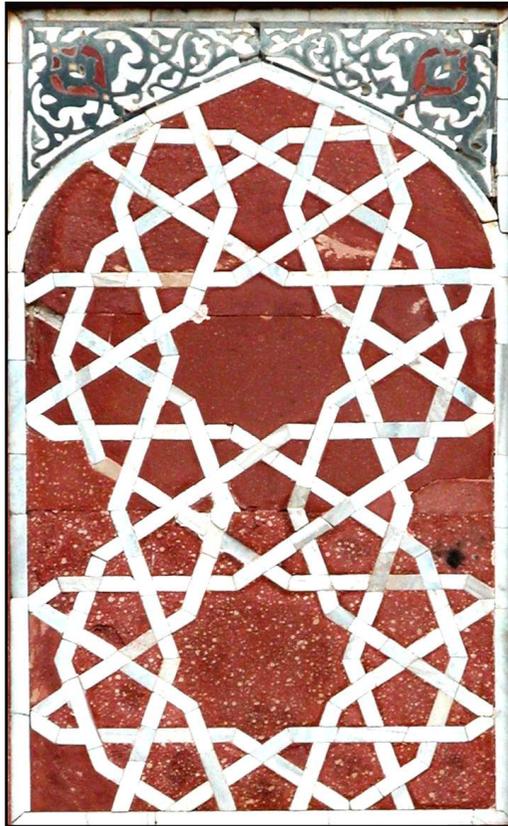


Le dessin géométrique des arabesques peut se classer en trois catégories :

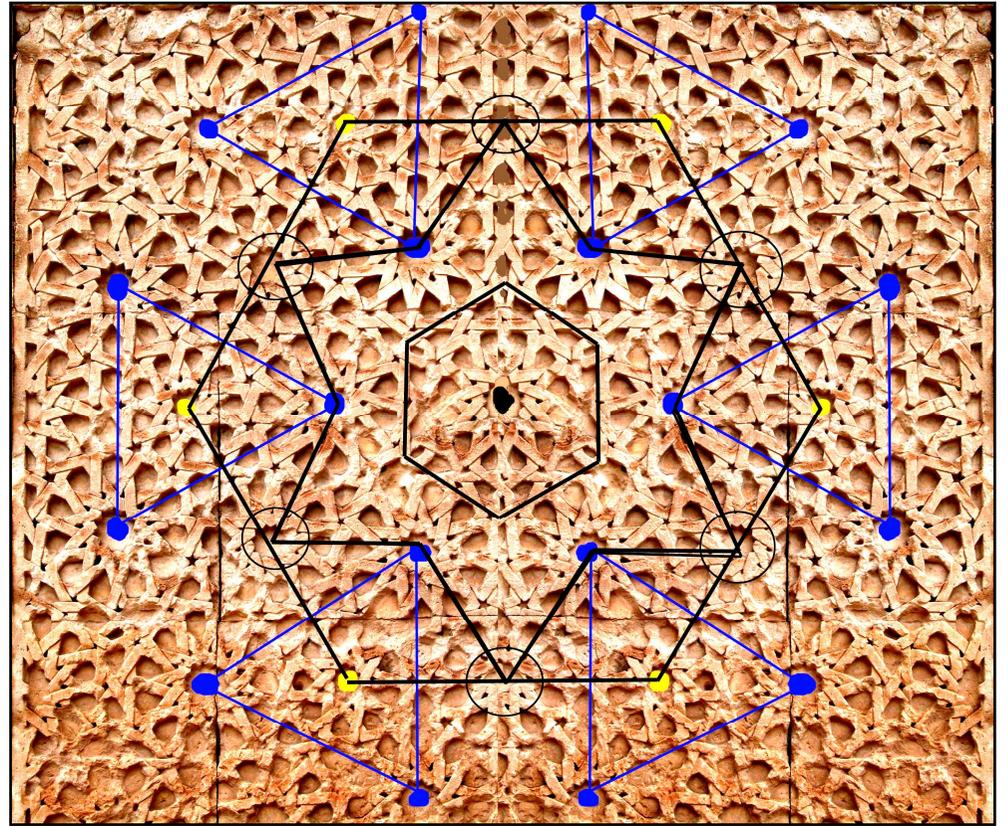
- Les systèmes **modulaires** convergents de type **andalou** rencontrés au Maghreb et en Espagne : toutes les parties du puzzle dérivent d'une seule et même pièce, l'étoile à huit. Ce sont leurs différents assemblages qui créent les formes en se combinant entre elles pour former un squelette.
- Les systèmes **convergents** persans présents dans toute la sphère orientale, de l'Anatolie aux Indes : différents types de pentagones ou de modules forment une ronde, la construction des étoiles s'obtient par l'extension des côtés de ces polygones. Le nombre de polygones correspond à celui des branches de l'étoile.
- le système **seldjoukide** basé sur une construction d'axes de symétrie sur lesquels sont placées les différentes étoiles au nombre varié de branches. Tous ces systèmes sont dit convergents car leurs axes de symétrie concourent vers le centre de l'étoile principale.



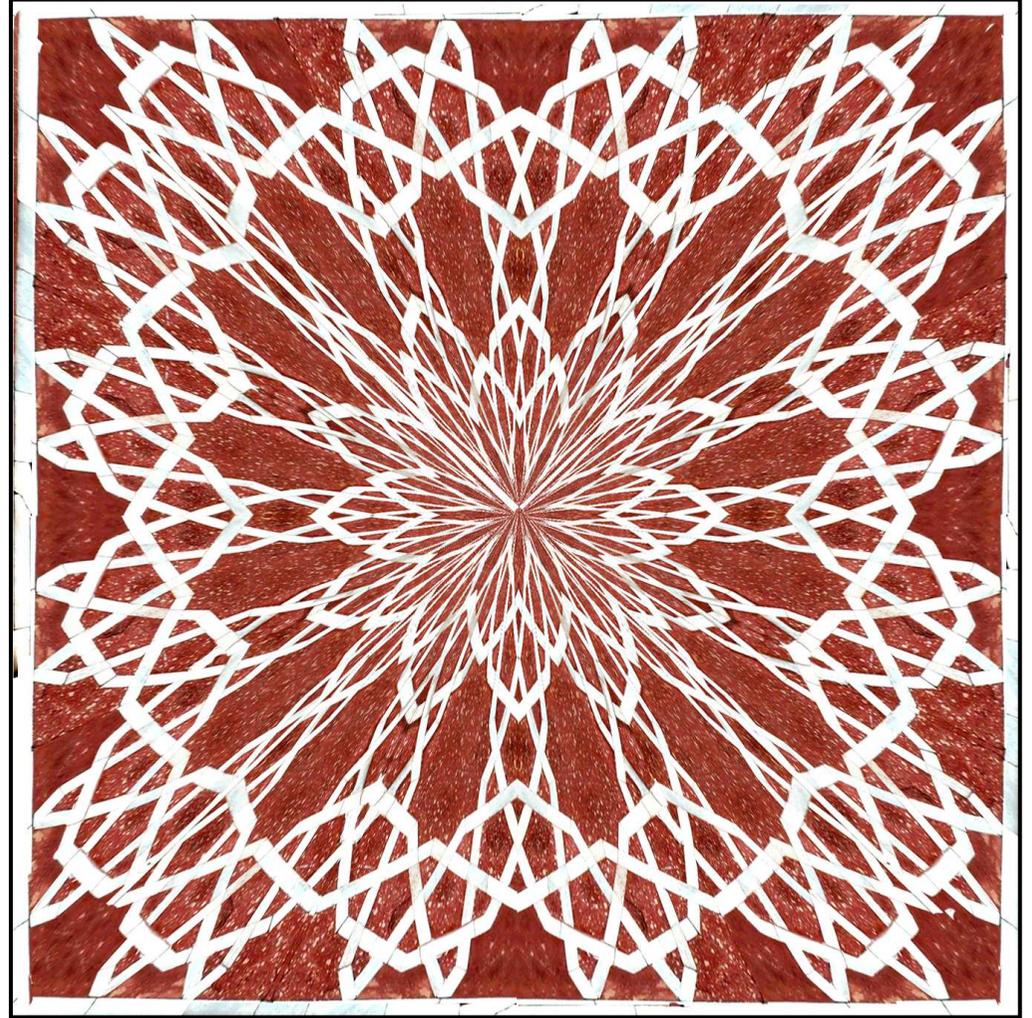
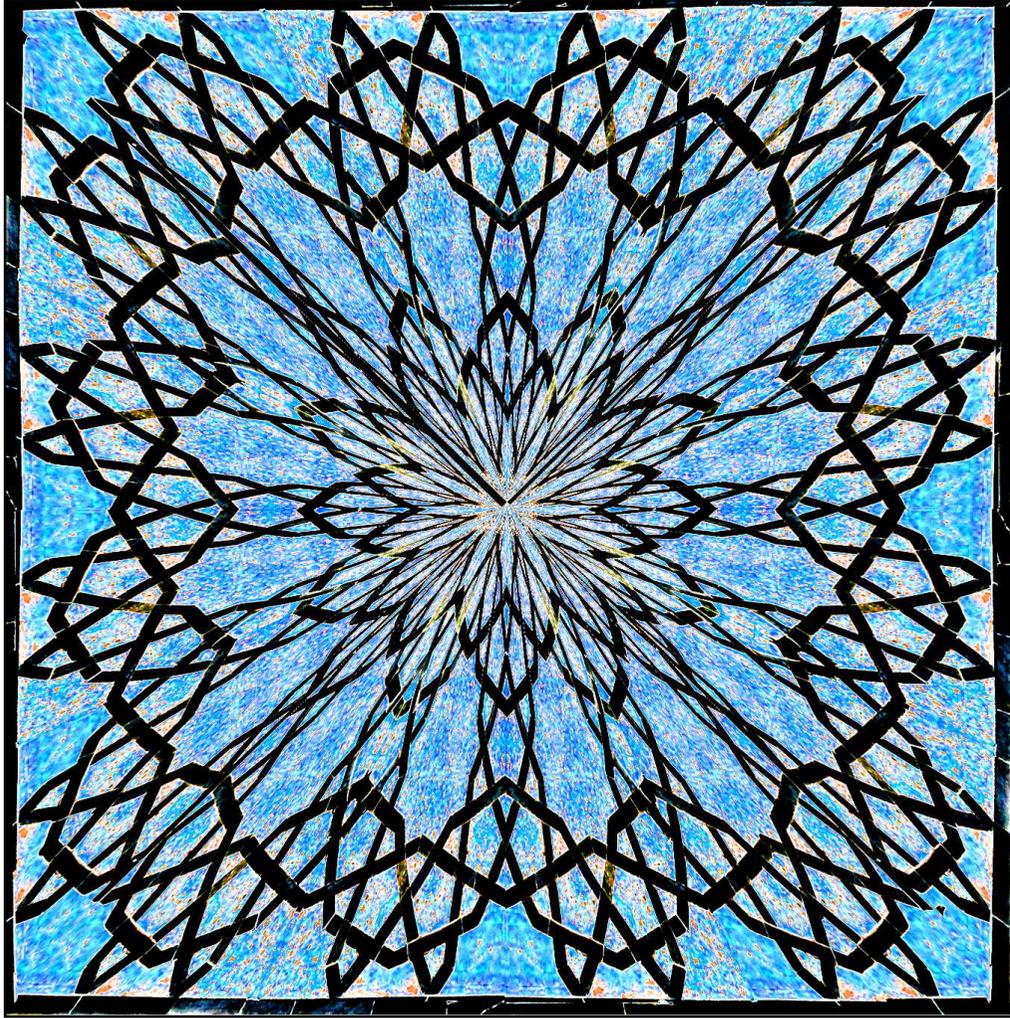
*Système modulaire andalou : zelliges du mausolée de Moulay Ismail à Mekhnès.*



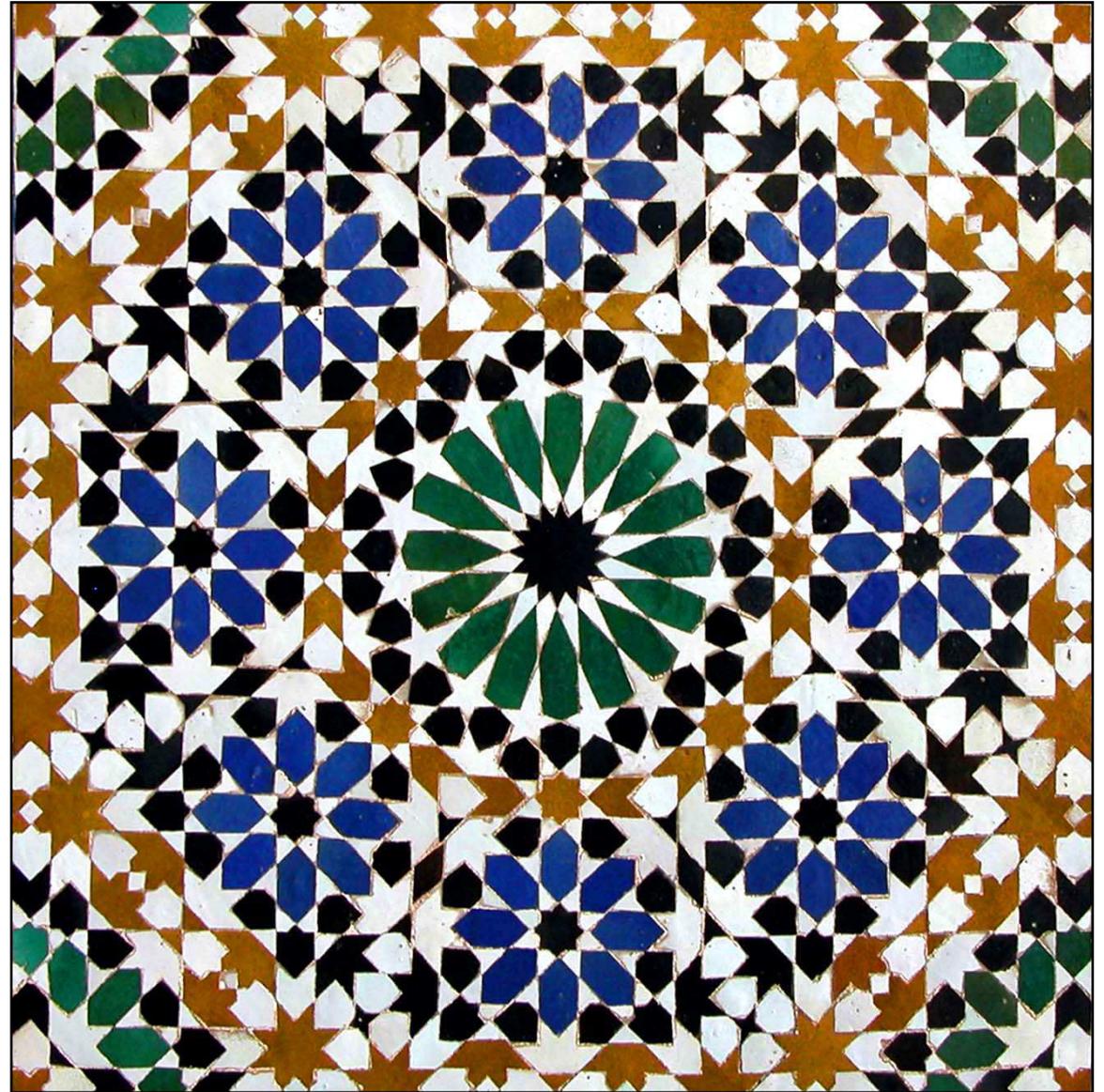
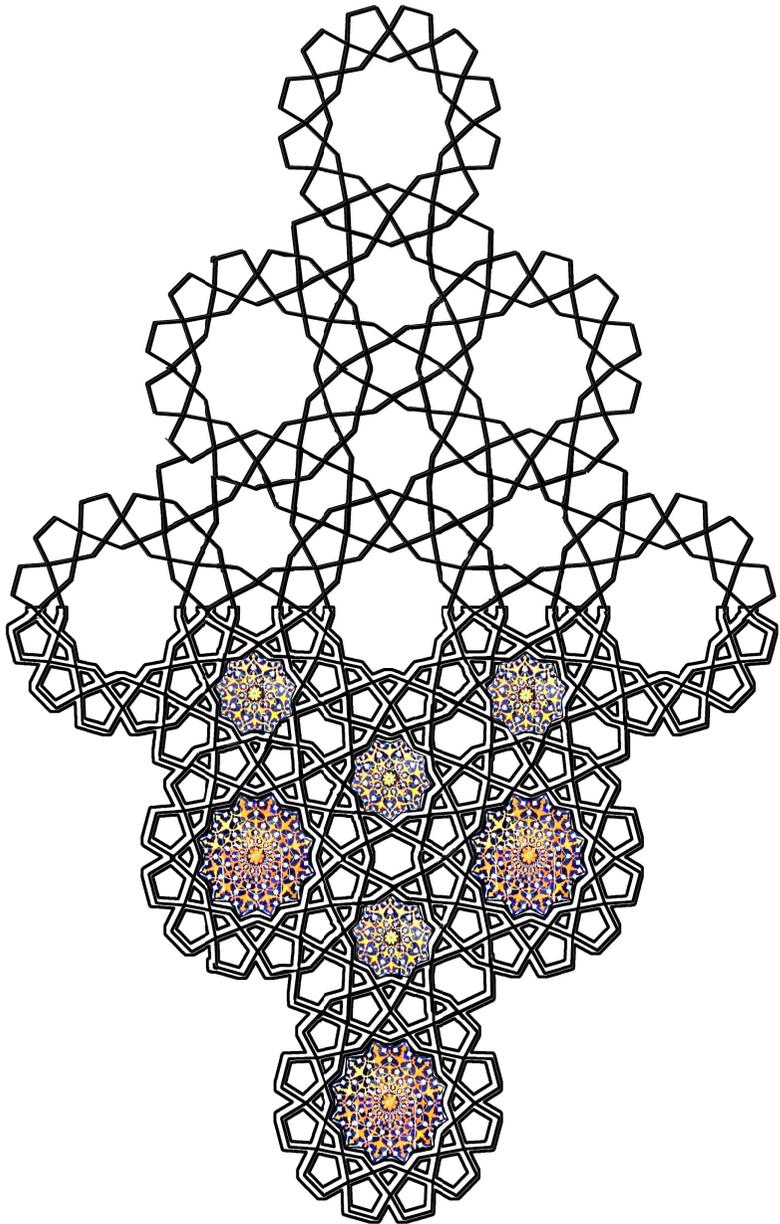
*Système convergent persan du mausolée d'Akbar à Sikandra. L'étoile est formée par le prolongement des côtés des pentagones.*

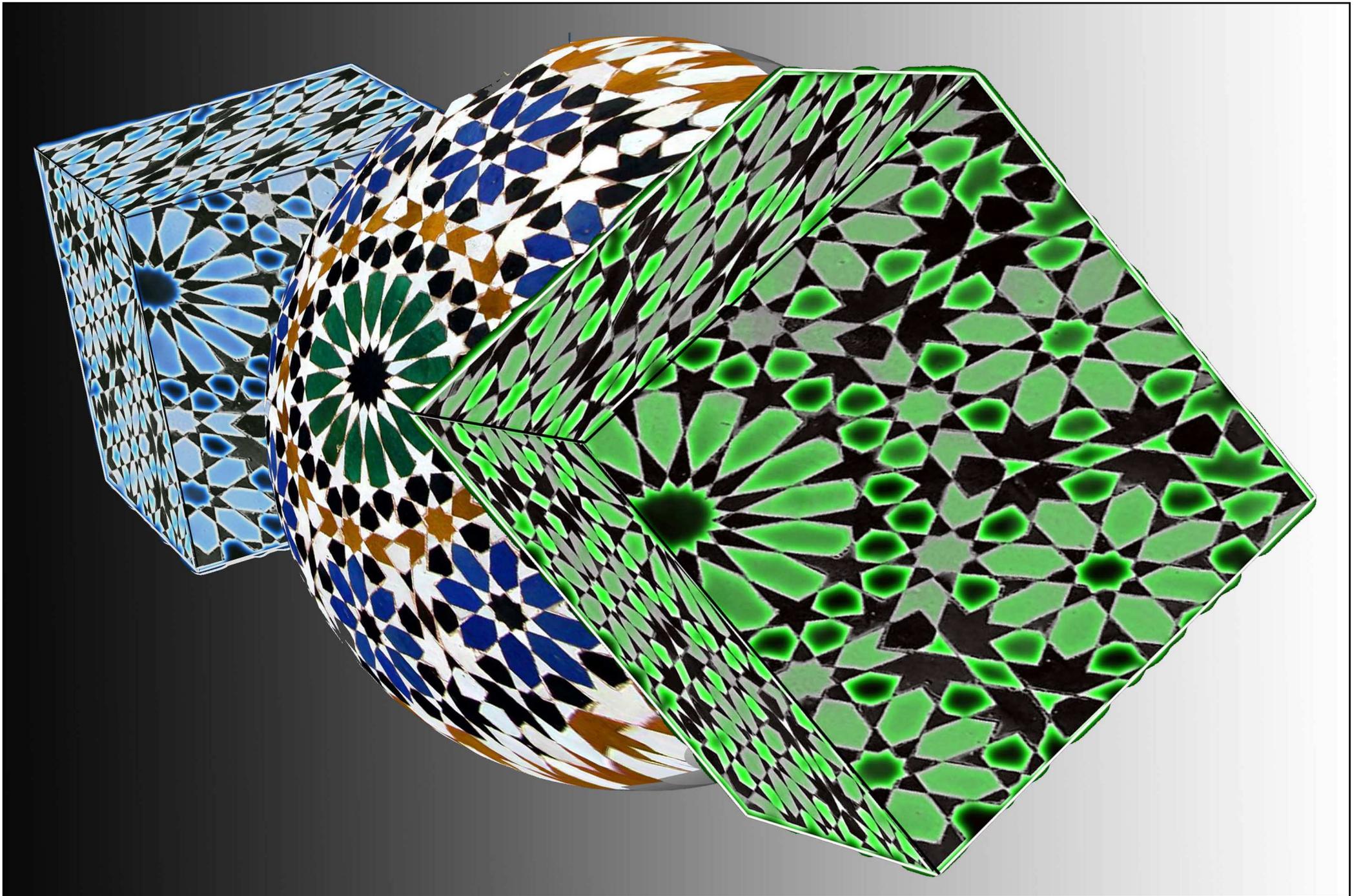


*Système seldjoukide du portail du caravansérail de Sarihan en Cappadoce : une étoile à douze centrale avec pour satellites des étoiles à neuf, dix et onze. C'est le seul système de construction qui permet de voir cohabiter une telle variété d'étoiles.*



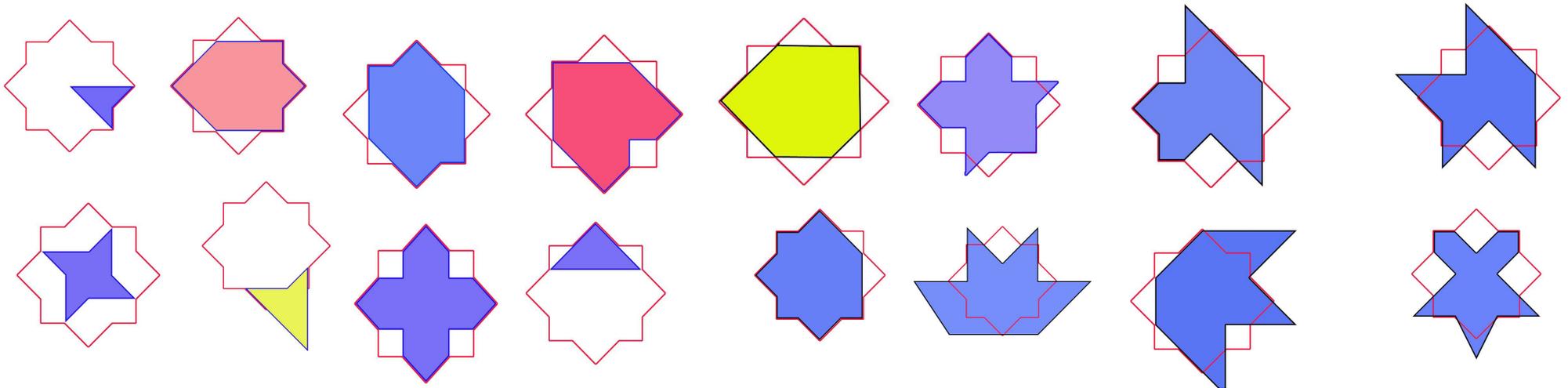
*Système convergent persan formé par une ronde de douze pentagones convexes. Système modulaire andalou : palais de la Bahia à Marrakech.*



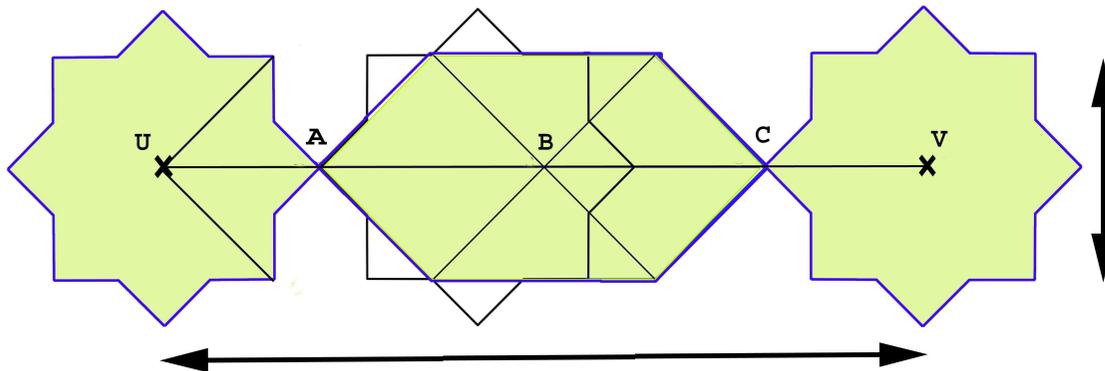


# I. Le système modulaire andalou :

Toutes les pièces du répertoire classique sont issues de l'étoile à huit : le **sceau**.



Le **sceau** et le **saft** forment la **maille**, c'est l'ossature des squelettes ; deux dimension importantes régissent leur taille : la largeur de bande **e** et la longueur de maille **m**, toutes deux liées par une relation fondamentale.



**m** = maille

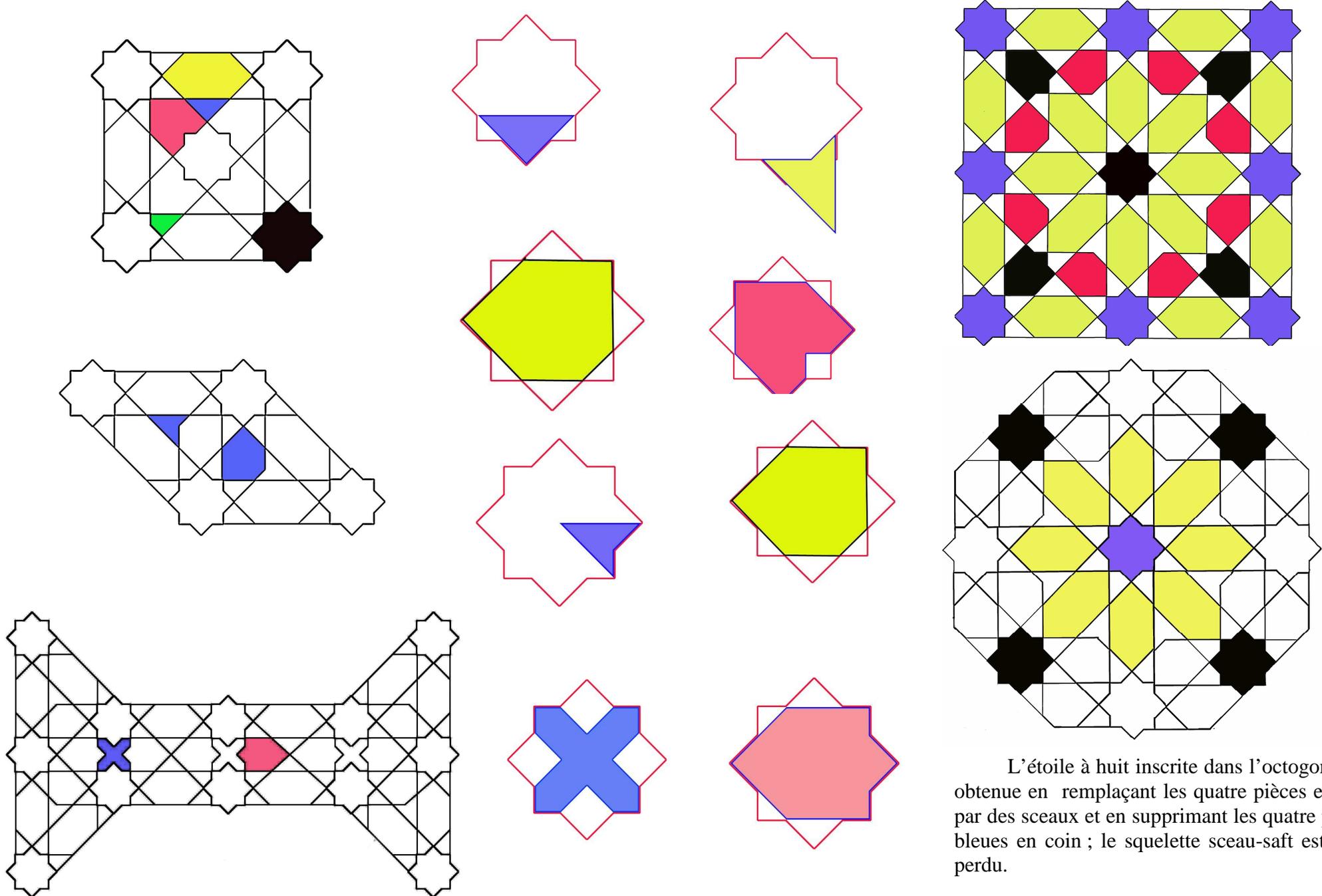
Le **saft**, issu du **sceau**, a pour mesures :  
 $AB = BC = e$  Donc :  $AC = 2e$

avec une précision du centième :  $m = e \cdot 3,4$   
 Et inversement  $e = m \cdot 0,3$

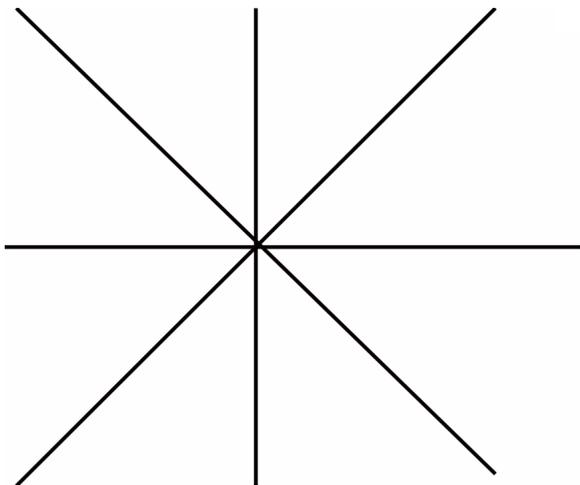
$$m = UA + AB + BC + CV$$

$$m = \frac{e\sqrt{2}}{2} + e + e + \frac{e\sqrt{2}}{2} = \frac{2e\sqrt{2}}{2} + 2e = e(\sqrt{2} + 2)$$

- Système modulaire convergent andalou : construction de figures simples.



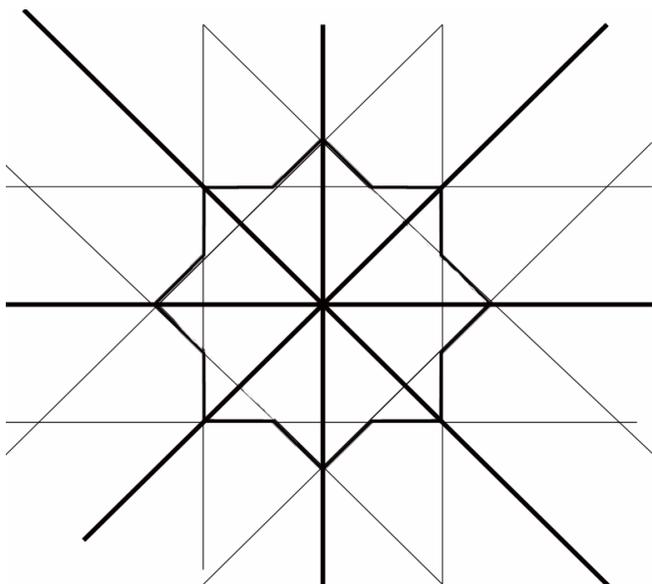
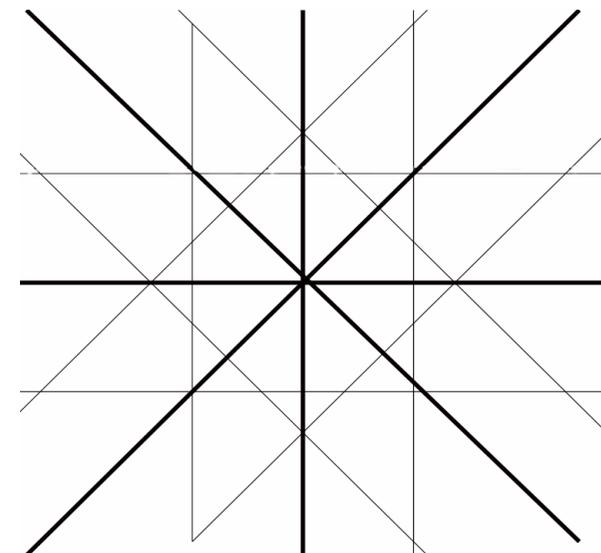
L'étoile à huit inscrite dans l'octogone est obtenue en remplaçant les quatre pièces en noir par des sceaux et en supprimant les quatre pièces bleues en coin ; le squelette sceau-saft est alors perdu.



- Construction du sceau:

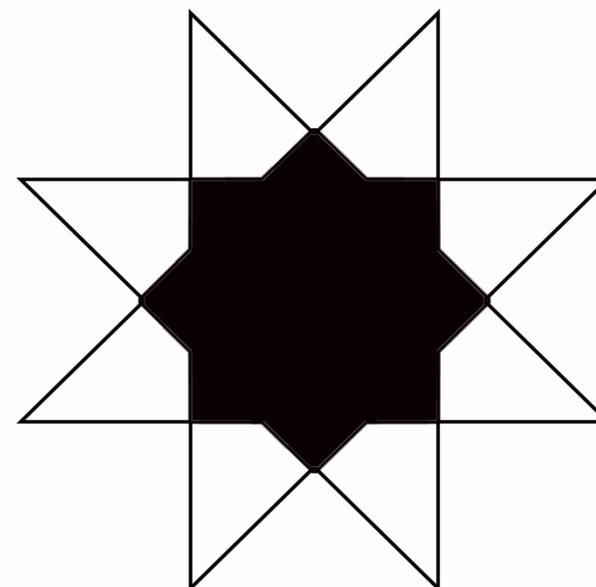
*Construction du centre du sceau et de ses quatre axes de symétrie.*

*A partir de chaque axe de symétrie, construction d'une bande de largeur  $e$  ; les deux côtés sont équidistants de l'axe.*



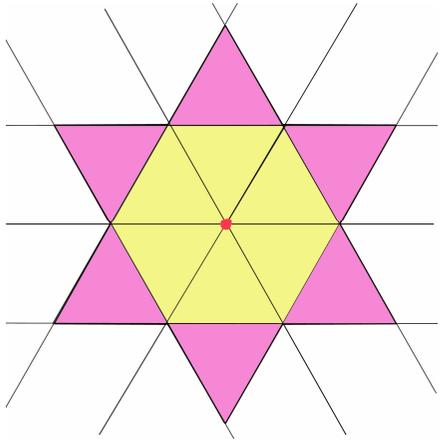
*L'intersection de ces bandes forme l'étoile et ses pétales.*

*Sceau avec ses pétales.*

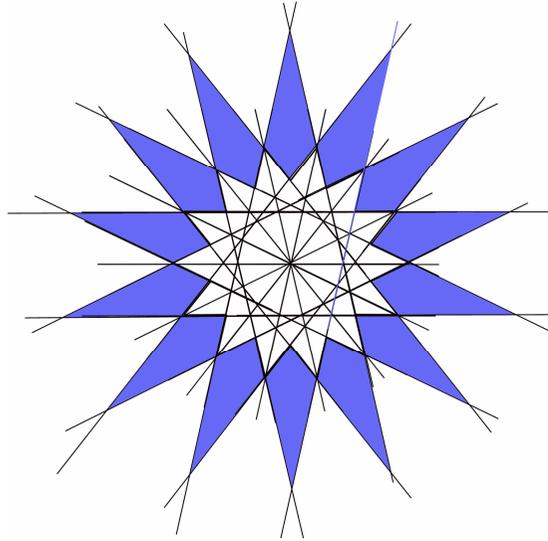


Le sceau avec ses rayons immédiats est obtenu par l'intersection de quatre bandes de largeur  $e$ .  
Chacune des bandes est formée suivant les quatre axes de symétrie de l'étoile.

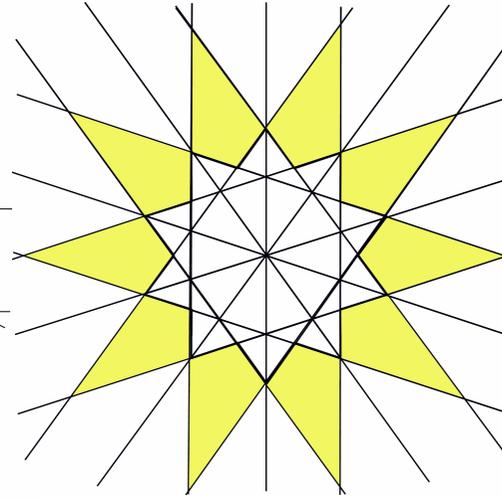
- Généralisation : construction des étoiles :



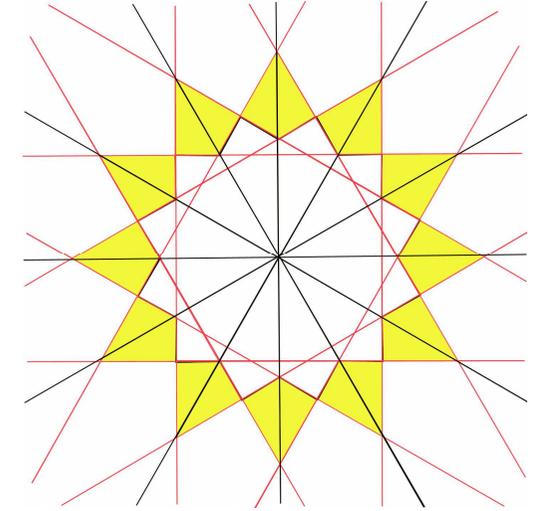
Etoile à six ; trois axes de symétrie.



Etoile à quatorze ; sept axes.

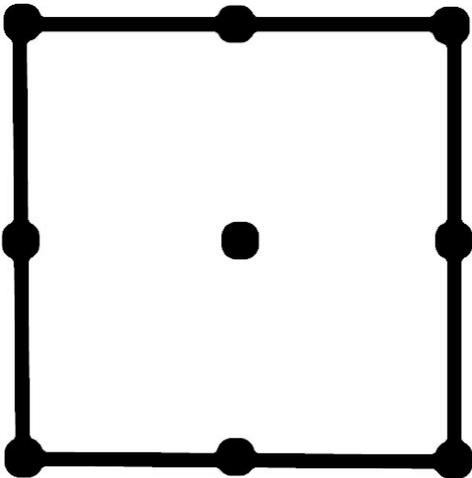


Etoile à dix ; cinq axes.



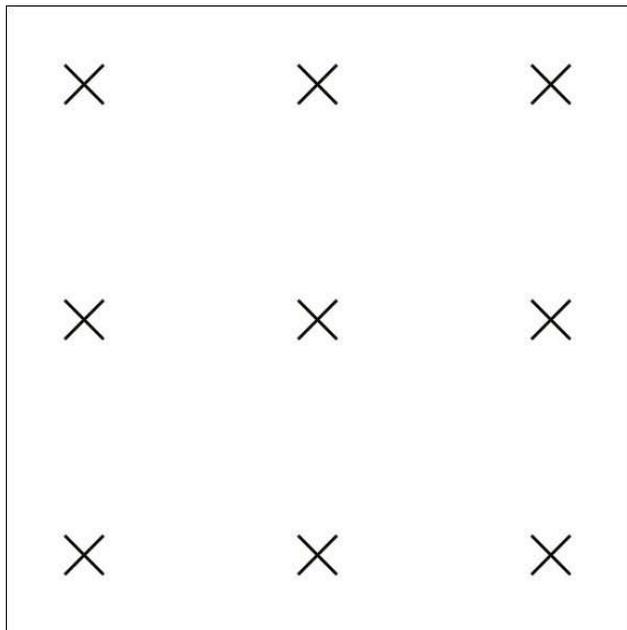
Etoile à douze ; six axes .

- Construction d'une étoile à huit inscrite dans un carré double:

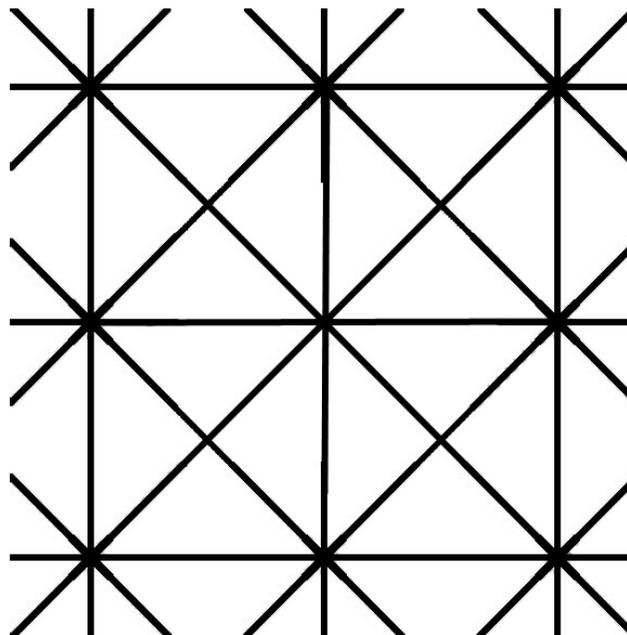


La méthode de dessin est déduite de l'étude précédente:

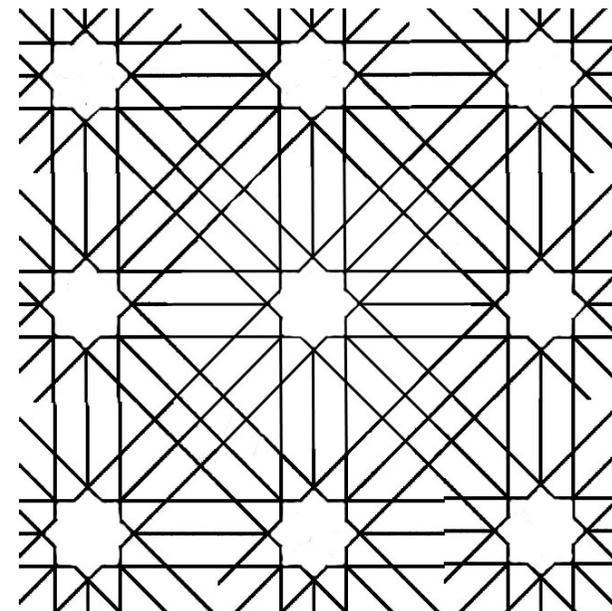
- Le centre de chaque étoile est situé à une distance d'une maille **m** du précédent.
- Construction au centre de chaque étoile des quatre axes de symétrie : quatre pour une étoile à huit, cinq pour une étoile à dix. Etc....
- Bandage de tous ces axes de symétrie, ce qui définit ainsi le tracé de chaque étoile et celui de ses pétales.



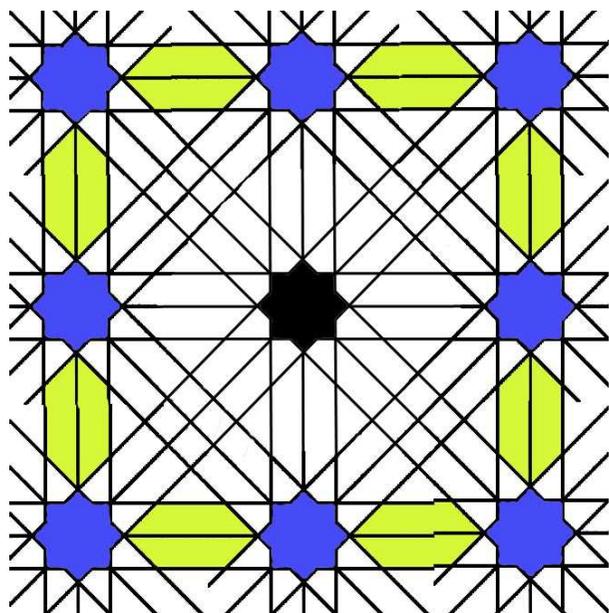
Disposition des centres.



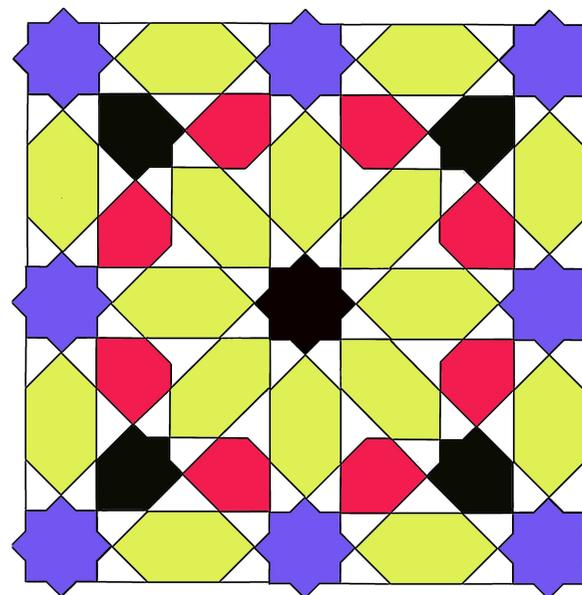
Construction des axes de symétrie.



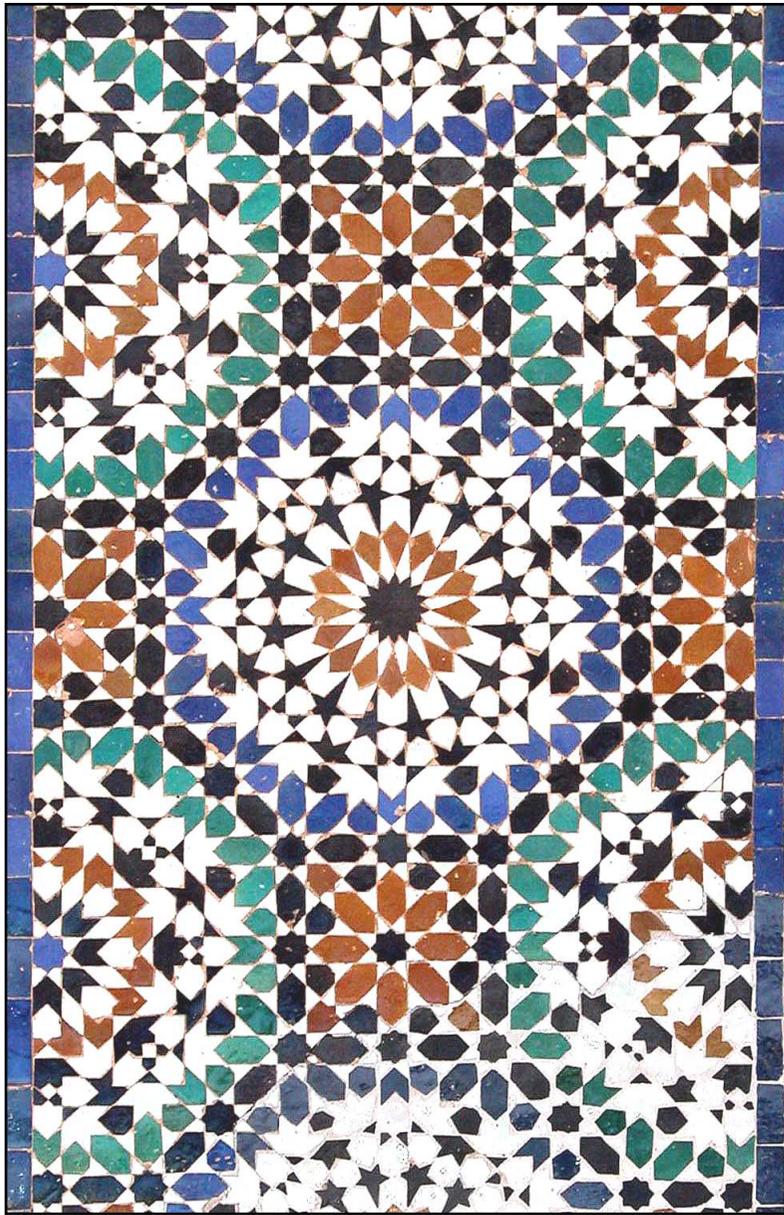
Bandage des axes



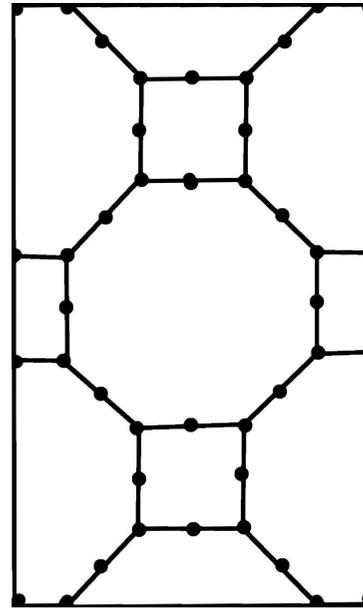
Mise en évidence des différentes pièces.



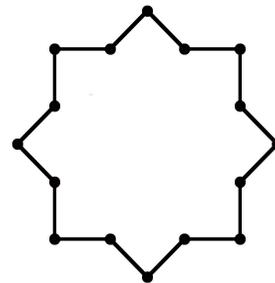
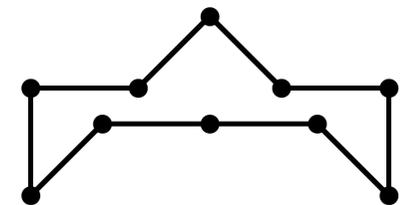
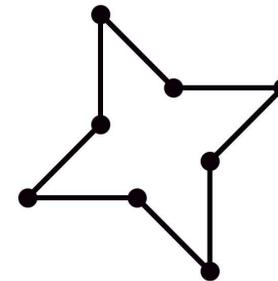
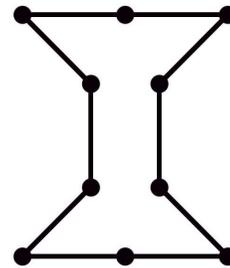
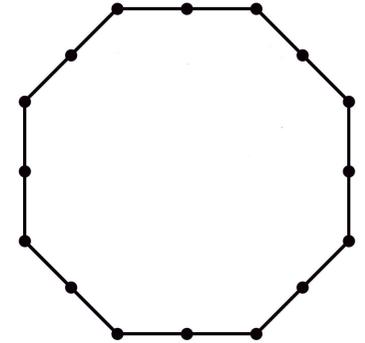
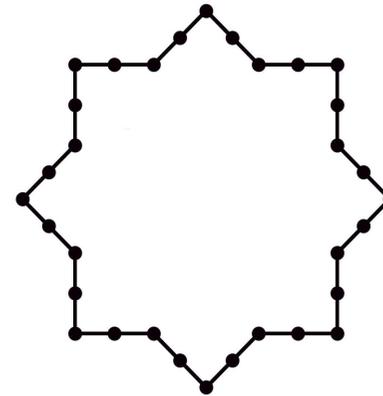
- Exemple de construction d'un système andalou:



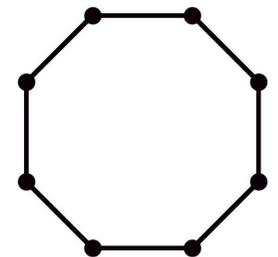
*Palais Dar Jamaï à Mekhnès ; détail des zelliges de la fontaine extérieure et squelette du panneau.*



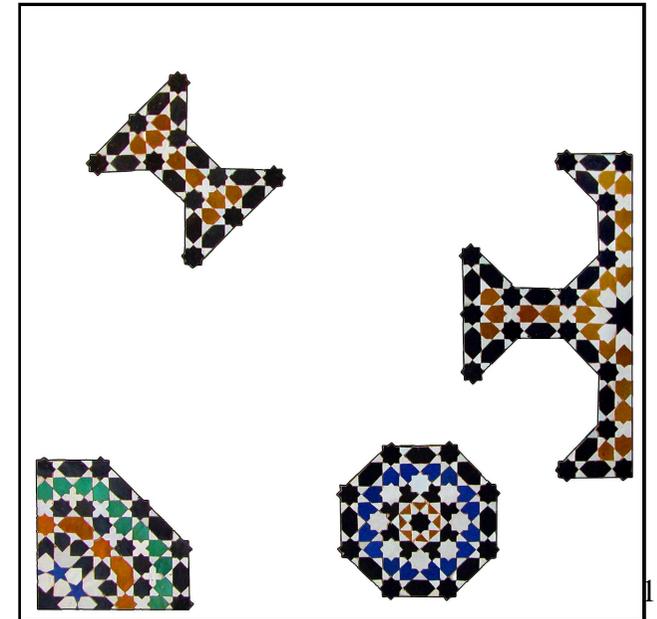
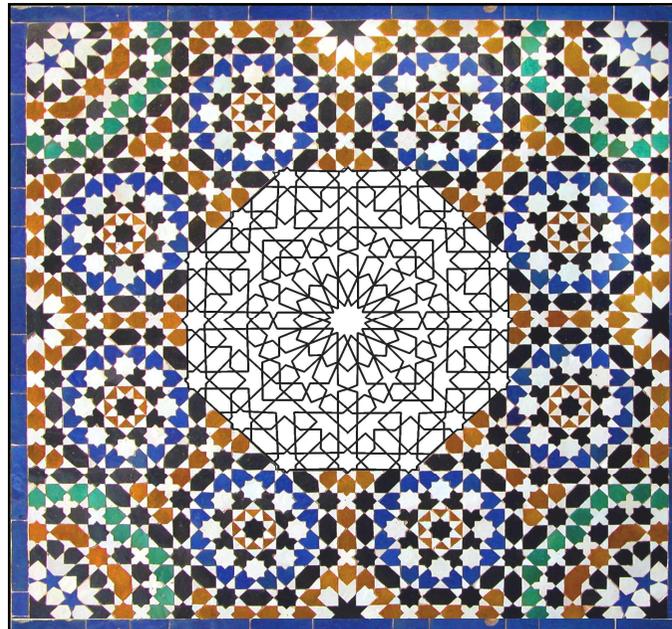
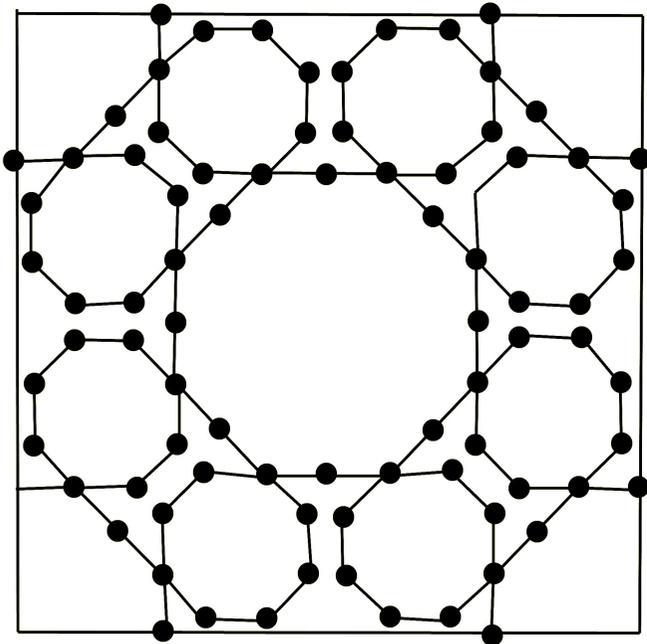
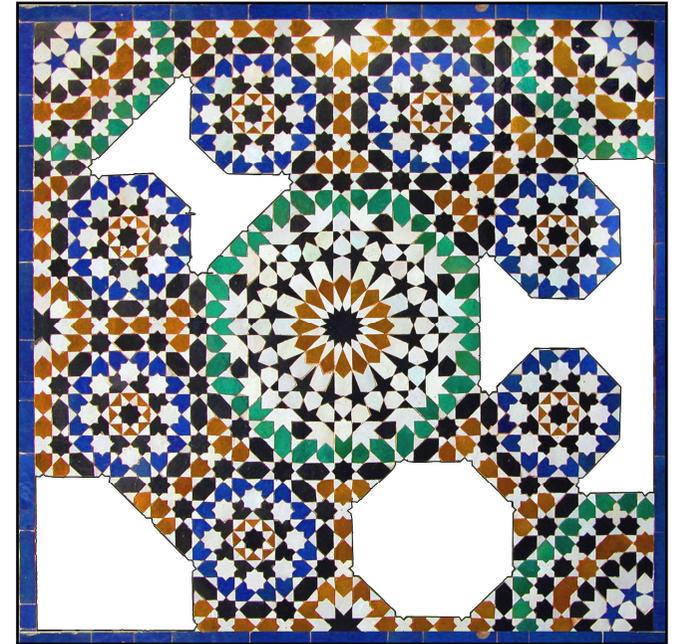
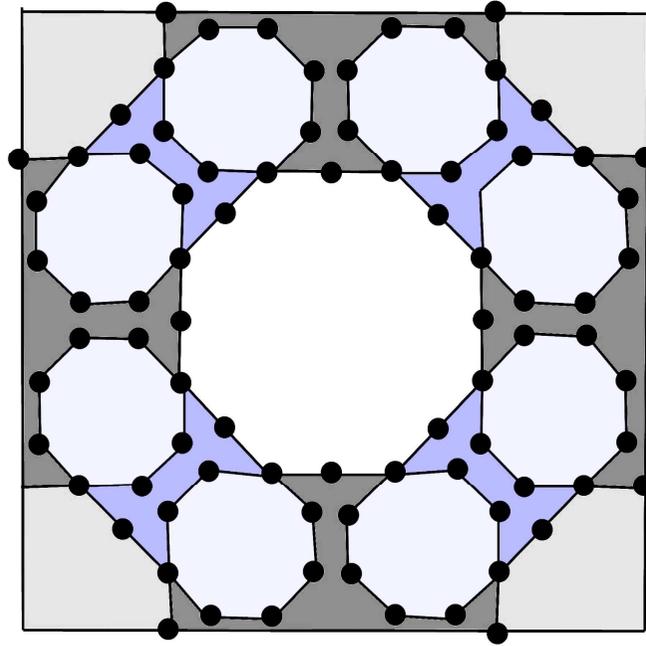
Le panneau ci-dessus est formé d'une composition de deux éléments : un carré double et un octogone double. Les combinaisons de ces deux éléments forment le squelette du panneau.

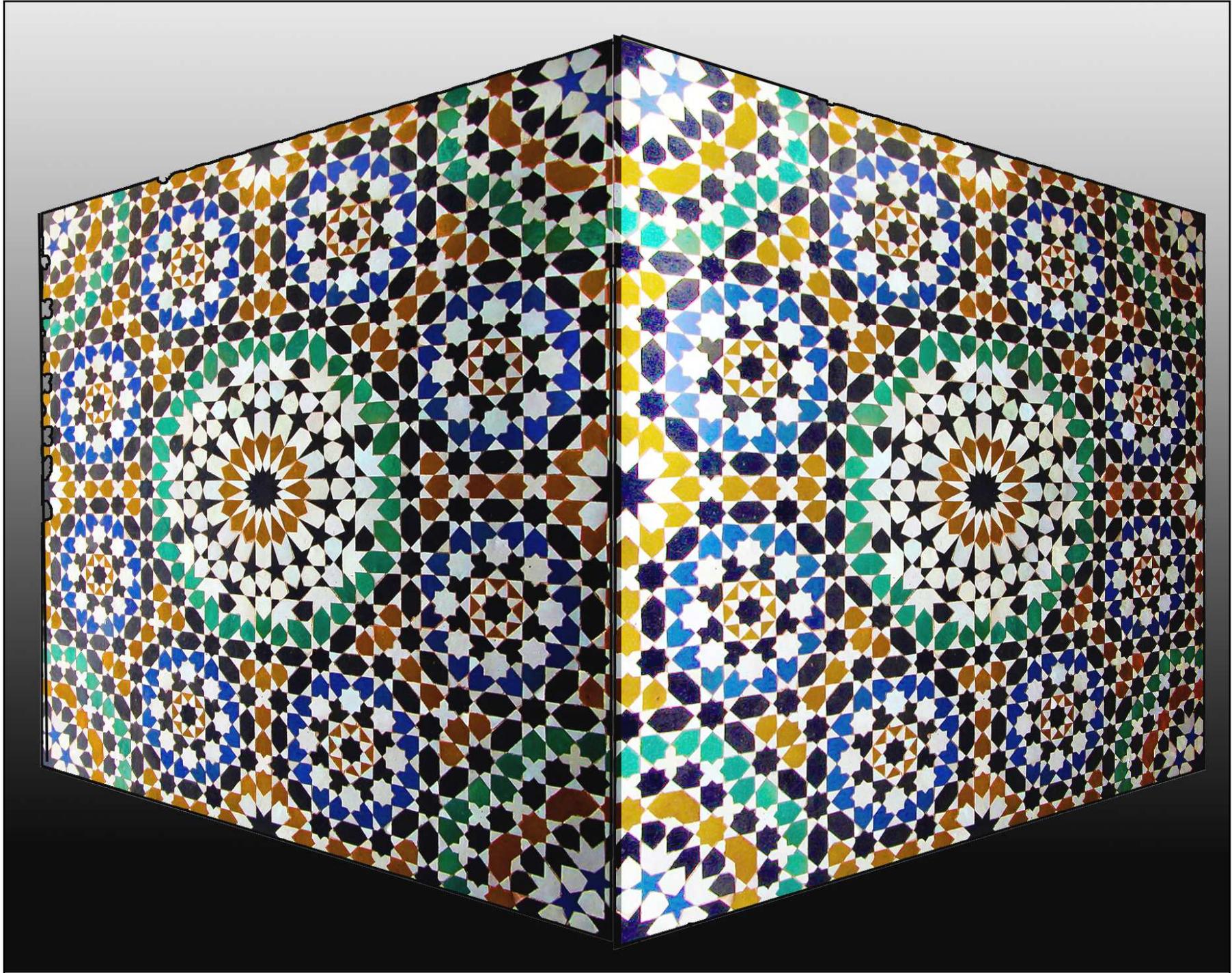


*Exemple d'éléments de squelette.*

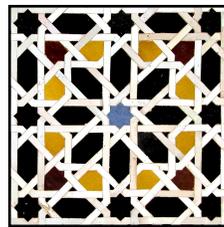
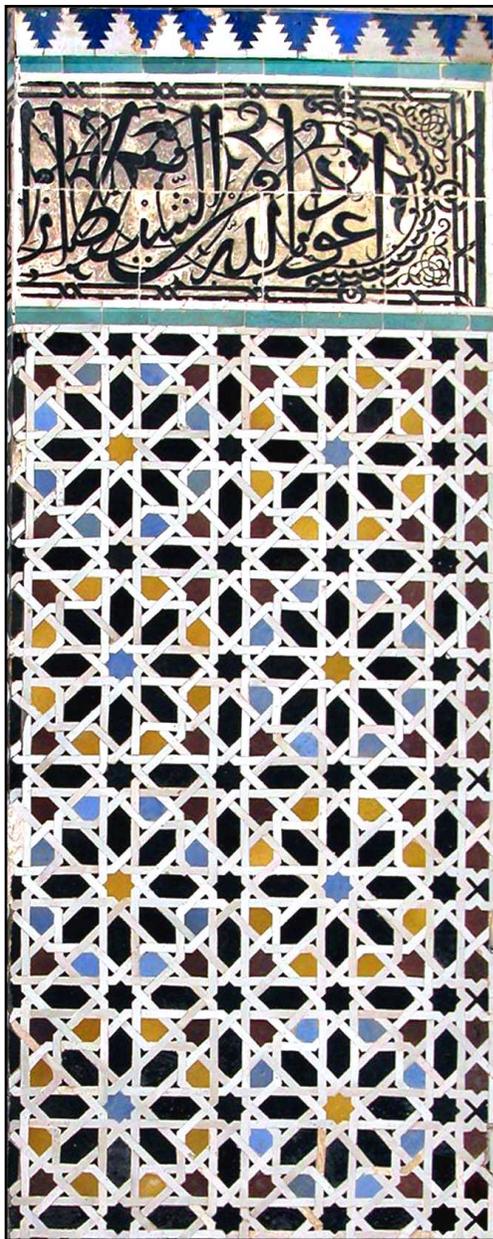


- Mise en évidence des éléments d'un squelette

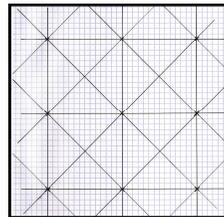




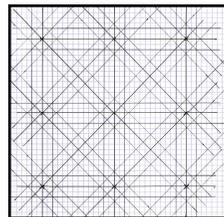
- Exemple de construction d'un système modulaire andalou :



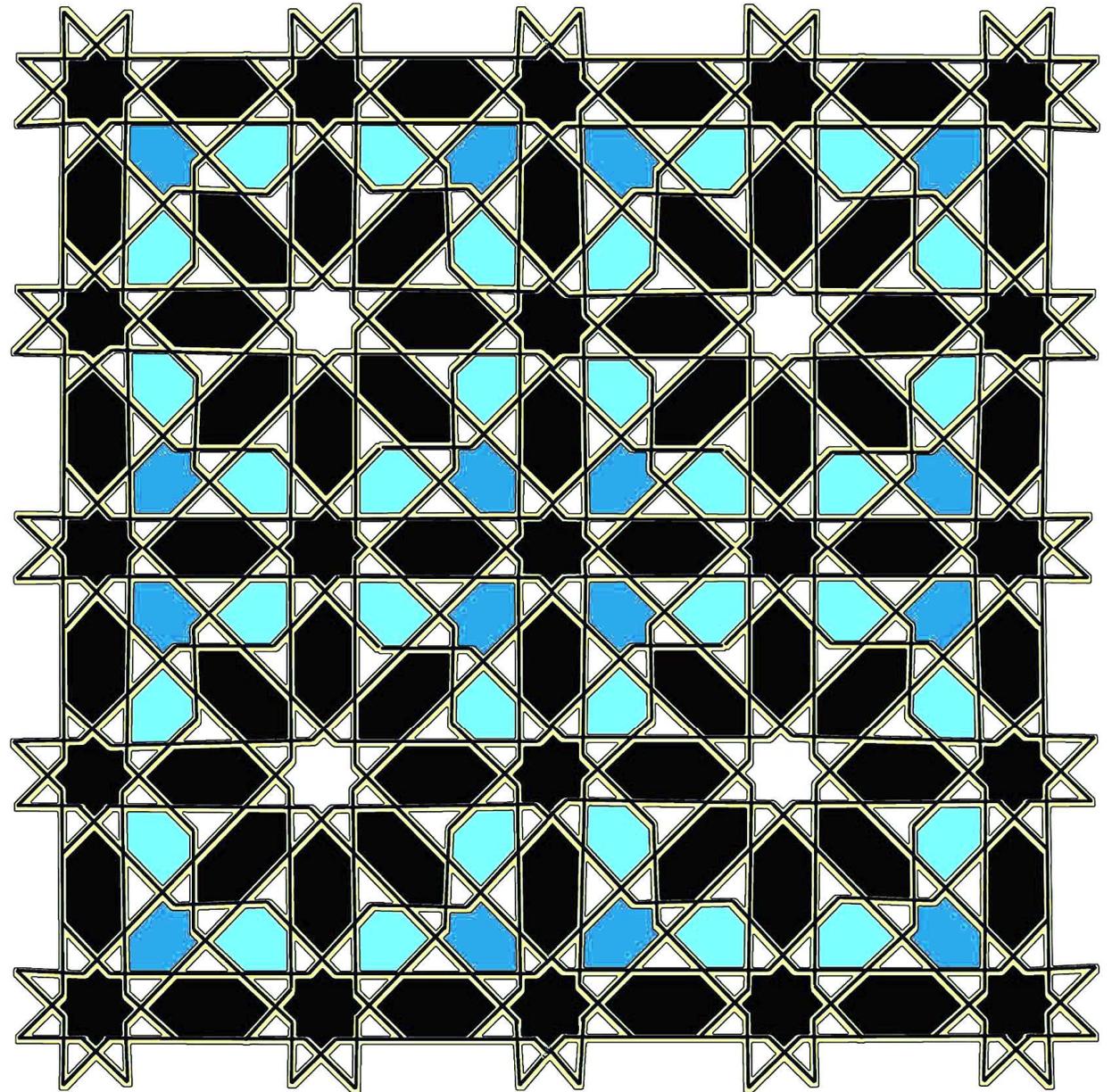
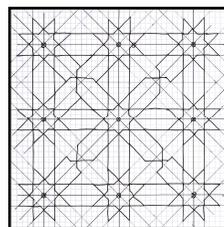
*Carré minimal.*



*Axes de symétrie des étoiles.*



*Bandage des axes. La largeur est donnée par la formule précédente.*



*Panneau de zelliges de la médersa El Sahrij à Fès.*

