MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

BULLETIN
DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne

BIFAO 29 (1929), p. 129-153

Edmond Pauty

Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].

Conditions d'utilisation

L'utilisation du contenu de ce site est limitée à un usage personnel et non commercial. Toute autre utilisation du site et de son contenu est soumise à une autorisation préalable de l'éditeur (contact AT ifao.egnet.net). Le copyright est conservé par l'éditeur (Ifao).

Conditions of Use

You may use content in this website only for your personal, noncommercial use. Any further use of this website and its content is forbidden, unless you have obtained prior permission from the publisher (contact AT ifao.egnet.net). The copyright is retained by the publisher (Ifao).

Dernières publications

9782724711219	*Gateway to Africa. Cultural Exchanges Across the Cataracts*	Valentina Gasperini (éd.), Gihane Zaki (éd.), Giuseppe Cecere (éd.)
9782724711264	*La chapelle d'Osiris Ounnefer Neb-djefaou*	Laurent Coulon
9782724711752	*Guide du Caire Islamique*	Hadrien Collet
9782724711660	*Mélanges de l'Institut dominicain d'études orientales 41*	Adrien Candiard (éd.)
9782724711745	*Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger (BAEFE)*	
9782724711271	*Du côté de chez Zeus*	Emmanuel Botte (éd.), Hélène Cuvigny (éd.), Michel Reddé (éd.)
9782724711677	*La Description de l'Égypte*	Paul-Marie Grinevald
9782724711714	*La pensée et la pratique pharmacologiques d'Avicenne*	Sylvie Ayari

© Institut français d'archéologie orientale - Le Caire

CONTRIBUTION
À L'ÉTUDE DES STALACTITES

PAR

M. EDMOND PAUTY.

Dans leurs premières productions les musulmans affirmèrent leur goût pour les enchaînements géométriques, beaucoup plus par prédilection, semble-t-il, que pour se conformer aux préceptes d'une foi religieuse rejetant les représentations d'êtres animés, ce qui, d'ailleurs, n'intéresse que le décor. Ces tendances naturelles, communes à tous les peuples orientaux, leur permirent de bénéficier directement de cette disposition particulière de l'esprit qui conditionna les œuvres des civilisations anciennes de l'Orient [1].

Habile à tirer de la géométrie abstraite tous les développements que lui suggérait sa raison, le musulman inclina plus volontiers, en ce qui concerne ses œuvres plastiques, vers une géométrie instinctive, directe. Mieux que par des calculs, il résolut sans effort, guidé par son seul instinct, les problèmes proposés par l'architecture. Que ce soit pour combiner un plan d'édifice, élever des supports et des voûtes, composer un décor ou illustrer les pages d'un Coran, l'architecte, le sculpteur ou l'enlumineur conçoivent par polyèdres, polygones, triangles. Tous les apports fournis par les pays conquis sont, après une assimilation le plus souvent hâtive, rendus sous forme de poèmes géométriques; il en sera ainsi de l'art perse sassanide, l'art byzantin, l'art chrétien d'Afrique du Nord ou d'Espagne. Même lorsqu'ils admettront dans leur système décoratif les représentations d'êtres vivants [2], ils assoupliront, déformeront, styliseront les éléments naturels pour les inscrire dans un réseau de formes conjuguées.

[1] Les monuments du Caire cités au cours de cet article pourront être facilement retrouvés dans *A brief Chronology* de Creswell, t. XVI de ce *Bulletin*. Nous devons aussi à l'obligeance de M. Creswell la plupart des photographies illustrant les planches annexées.

[2] Exceptions qui se sont accumulées du fait des musulmans non-sémites, raison plus valable que celle des tolérances chiïtes. M. Wiet a dégagé les grandes lignes de cette explication dans un article de *L'Art Vivant* du 15 janvier 1929, *Le Musée national de l'Art arabe*, p. 54.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Une opinion s'est accréditée que l'artiste musulman créait sur des objectifs à deux dimensions, limitant son invention au décor. Loin de partager cette manière de voir, et tout en ne méconnaissant pas l'œuvre décorative abondante qu'il laissa, nous pensons que ce fut, surtout, dans un espace à trois dimensions qu'il travailla et qu'il créa le plus originalement. Bien plus, il lui arriva de déterminer, en résolvant un problème de construction par les procédés qui lui sont familiers, un élément de décor qui gardera toujours une valeur de volume rappelant ses origines constructives. La stalactite qui fait l'objet de cette étude, système né d'une invention architecturale, est et restera toujours, quel que soit l'emploi qui en sera fait, un élément de structure. S'il est certain qu'elle fut aussi, dès son apparition, employée comme élément ornemental, il faut admettre que ce n'est qu'à la fin de son évolution qu'elle perdit son sens constructif et devint uniquement un décor.

Que n'a-t-on imaginé pour expliquer l'origine de ce motif caractéristique de l'art musulman? Au XIX^e^ siècle l'esprit romantique s'exerça abondamment et nous notons dans Prisse d'Avesnes[1] cette définition :

« On a donné différentes origines aux stalactites semblables à celles qui ornent les voûtes des portes et que les architectes arabes emploient avec tant de goût pour adoucir la dureté des angles et des pans coupés trop brusquement. Il est incontestable que l'idée a été donnée par la pastèque, ce fruit répandu à profusion dans tout l'Orient. Nous y retrouvons non seulement le motif d'ornementation en stalactites, mais encore celui de l'ogive, de la rosace et des différentes sortes de dômes. »

Pour Prisse d'Avesnes et d'autres auteurs de cette époque, la stalactite n'était qu'un motif ornemental. Certains virent dans la stalactite observée sur des monuments du XIV^e^ ou du XV^e^ siècle, c'est-à-dire à un moment où elle a très évolué, l'imitation des cellules d'une ruche, des nids d'abeilles. D'autres comparèrent ces alvéoles refouillées, avec parfois des parties saillantes ou pendantes, aux dépôts calcaires formés par les infiltrations dans certaines grottes. Et ce fut par assimilation que le terme de « stalactite » prévalut pour caractériser cet élément d'origine constructive dans l'art musulman.

De telles associations d'idées, si elles séduisent notre imagination, ne satis-

[1] Prisse d'Avesnes, *L'art arabe.*

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

font guère notre raison et la réalité nous apparaît beaucoup plus naturelle et logique. La stalactite est la réponse à un problème de construction et c'est pourquoi elle prit dans l'art musulman une importance considérable, comparable à celle qui s'attache aux croisées d'ogive, base même de l'architecture du moyen âge, en Occident.

Nous avons cherché de quelle manière les constructeurs en Islam en étaient arrivés, par étapes successives, à dégager ce mode de structure. Il semble que ce soit dans les monuments du Caire qu'on en puisse le mieux suivre chronologiquement l'évolution, depuis ses origines. Elle suit la marche du problème de la coupole sur plan carré dans l'architecture musulmane, et les recherches se concentrent sur la zone de raccord entre le plan carré et la base circulaire de la coupole.

La religion musulmane triomphante s'installa d'abord dans les édifices qu'elle trouva; ils devinrent rapidement insuffisants. Pressé de construire, le bâtisseur imita, puis il transforma, selon son propre rythme, les éléments architecturaux trouvés chez les vaincus. Lorsqu'en Égypte les Musulmans voulurent, pour la première fois, couvrir des espaces carrés en les voûtant par une coupole, soit qu'ils désirassent édifier dans leurs mosquées à portiques une qoubba devant le mihrâb (al-Hâkim), soit une qoubba vestibule à l'entrée du sanctuaire (al-Azhar), ou couvrir un mausolée, ils se trouvèrent devant un problème que d'autres avant eux avaient résolu. Les Romains avaient employé la trompe à laquelle ils avaient donné l'apparence d'une niche, montée par assises horizontales et voûtée en forme de coquille : «la conque romaine». A Saint-Sergē de Constantinople, aux absides de Sainte-Sophie, dans les mosquées construites par les architectes grecs pour les sultans de Constantinople, des voûtes sont montées ainsi sur des trompes. A la grande mosquée de Damas, dans les églises chrétiennes de Syrie, on retrouve des exemples de niches-trompes. Et, en Égypte, dans les basiliques coptes, les conquérants musulmans virent des exemples de trompes romano-byzantines légèrement déformées. Le Couvent Rouge près de Sohâg a conservé un élément de coupole sur trompes où l'on a vu un rapport de style et de date (v^{e} siècle) avec les monuments de Hoja Kalesi et de Rousafa. En s'appuyant sur ce témoin archéologique, on peut penser que de nombreux monuments chrétiens, qui furent par la suite pillés par les Arabes, ont donné aux premiers princes musulmans

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

l'exemple de leurs trompes d'aspect romano-byzantin portées sur des colonnettes romaines. Après effondrement, les coupoles de ces monuments, vers le XIII^e siècle, furent reconstruites suivant le procédé persan (Couvent Blanc, Madamout, Couvent Rouge, Saint-Siméon)[1].

La Perse sassanide fournit les plus anciens types de voûtes sur trompe connus. A Firoûzabâd et à Sarvistân on trouve des trompes coniques construites en briques par une succession d'arcs verticaux jointifs plein cintre, procédé déjà connu et employé dans les anciens canaux du palais de Khorsabad. Nécessairement basses, ces trompes formaient un passage assez brutal et sommaire du carré au cercle. Un peu plus tard, au temps des Califes, la trompe prit en se surélevant la forme d'une niche; les premières assises étaient horizontales et l'arc brisé ou en tiers point remplaçait le plein cintre. En outre, l'angle formé par les deux murs se continuait dans la niche et la ligne d'intersection rejoignait en s'incurvant la clé de l'arc de la trompe. La niche elle-même se silhouettait en dégageant ses angles des deux murs. Les coupoles de Beit-al-Khalifa, à Samarra, nous fournissent un exemple de cette disposition. C'est ce procédé de la trompe qui se maintiendra longtemps en Perse et dont on trouve des combinaisons dans les monuments d'Ispahan, Erivân, Koum, Chouster, Tauris, Ardebil.

Au moment où, sous les Fatimites, le système à stalactites prend naissance en Égypte, l'emploi du pendentif est d'un usage courant en Syrie, où il fit son apparition vers le III^e siècle. Il resta au Caire d'un usage très limité, les seuls exemples que nous relevons se trouvent dans les monuments fatimites, à Bâb al-Foutoûh, à Bâb Zouweila, construits par des architectes syriens d'Édesse. Peut-être le pendentif existait-il dans les palais fatimites détruits par Saladin, mais aucun vestige ne nous permet de l'affirmer. Ainsi donc, l'architecte égyptien connaissait la trompe, soit qu'il l'ait vue employée dans les monuments coptes d'Égypte ou en Syrie, soit que les Toulounides ou les Fatimites en aient rapporté l'exemple de la Perse.

Mais avec leur goût inné pour les enchaînements géométriques, les constructeurs ne pouvaient se satisfaire d'un procédé aussi simple que celui de la trompe qui ne ménage pas les transitions. Déjà, à la mosquée d'Ibn Toûloûn, au Caire,

[1] Ugo Monneret de Villard, *Les couvents près de Sohag*.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

on note cette tendance à chercher en dehors de toute représentation figurée des agencements de lignes se combinant géométriquement. Ils appliquèrent à la construction même cette aptitude naturelle, et c'est en géomètres constructeurs qu'ils cherchèrent à résoudre le problème du passage d'un carré au polygone et au cercle. Toutefois, sous la dynastie des Fatimites, au Caire, nous voyons l'artisan s'en tenir à l'imitation en certains de ses monuments, qui comportent des coupoles reposant sur des trompes simples, avec angles saillants à l'intérieur du carré circonscrit, construites en briques par assises horizontales, le tout recouvert d'enduit. Les quatre trompes soutiennent les côtés d'un octogone régulier qui forme parfois tambour dans lequel s'ouvrent des baies et reçoit la coupole à base circulaire. A Saba' Banât (1010) (voir fig. 1 et pl. I, 1), à la mosquée d'al-Gouyoûchi (1085) (voir pl. I, 2), au mausolée de Sayidna Yoûssouf (1100) les trompes reçoivent un tambour octogonal. Au mausolée de Mohammad al-Anwar (XI^e siècle), à celui de Mohammad al-Hassawâti (1133), la coupole porte directement sur l'octogone ménagé par les trompes. Dans les deux cas, il reste entre le polygone et la coupole des triangles curvilignes horizontaux, ainsi qu'à la naissance des trompes. Les niches, basses à Saba' Banât, à al-Gouyoûchi et à al-Anwar, sont de proportion plus élancée à Sayidna Yoûssouf et à Mohammad al-Hassawati. Le style de ces niches est assez difficile à apparenter, car, si la Perse fut en effet le berceau de la trompe, dès le V^e siècle, les échanges avec la Syrie et l'Égypte furent tels, qu'il est assez malaisé de retrouver, en présence des édifices de cette époque, les influences initiales. Dans le même temps, des types identiques de construction et de décor se rencontrent. Ainsi, entre l'église d'al-'Adra de Khakh (Tur Abdin) et celle d'al-'Adra du Delta du Nil où se trouve le même élément de trompe, on ne peut aujourd'hui savoir si l'église mésopotamienne suit une tradition locale, ou bien, si le motif ne vient pas d'Égypte par des moyens détournés (Strzygowski)[1]. Bref, l'influence des Parthes et des Sassanides à côté de Rome et de Byzance se fait sentir très tôt dans toutes les manifestations de l'architecture. Mais, nous verrons plus loin que le constructeur musulman envisagea la trompe comme une synthèse de forces et de lignes, puis la dissocia en piédroits, arcs et surfaces de remplissage. Où avait-il pris des exemples justifiant

[1] Voir Strzygowski et van Berchem, *Amida*, p. 204.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

un tel angle de vue? Dans les monuments coptes d'Égypte, en Syrie, en Mésopotamie également, de nombreux cas montrent des trompes où l'arc d'entrée est indépendant, quelquefois même affirmé par une archivolte, la niche elle-même n'étant plus derrière lui qu'un remplissage en tronc de cône ou de forme quelconque, recouvert d'enduit. A al-ʿAdra de Khakh (Tur Abdin), à Alep, en Égypte à l'église d'Akhmîm, aux narthex de l'église du Couvent Blanc, que les arcs soient brisés ou en plein cintre, ils sont considérés comme soutien essentiel du polygone ou du cercle portant la coupole; l'organisation du fond est secondaire ou vient étayer transversalement l'arc. Cette conception vint sans doute de la Syrie, où l'emploi de la pierre appareillée est courant. Ne peut-on y voir le point de départ d'un concept où Gothiques et Musulmans puisèrent en commun un principe dont chacun tira un développement, soit pour le système des croisées d'ogive ou pour celui des stalactites, suivant son propre génie? Sans doute faut-il aborder sous cet angle l'étude de la trompe du Couvent Rouge, près de Sohâg (probablement du v^e^ siècle) et celle des trompes originales de la Cathédrale du Puy (XI^e^-XII^e^ siècles) et de Philibert de Tournus (XI^e^-XII^e^ siècles)[1]. Un rapport immédiat y avait été vu avec celle de la mosquée de Sidi Oqba, à Kairouân, qui présente un remplissage en forme de coquille derrière un arc plein cintre appareillé. De Lasteyrie, dans son ouvrage *L'architecture religieuse en France, à l'époque romane,* dit, parlant des deux exemples de Tournus et du Puy, cités plus haut : « Cette élégante disposition a peut-être une origine orientale. Une des églises près de Sohâg, en Égypte, fournirait un exemple probant si l'ancienneté en était démontrée par une étude approfondie. » Il semble bien qu'il ne faut y voir qu'une origine commune en Syrie [1].

*
* *

Des auteurs tels qu'Herzfeld, Sarre, Bruno Schultz, Strzygowski, van Berchem[2], pensent qu'il faut voir dans la stalactite arabe la base de tout un système constructif, qui s'étendit aussi dans l'ornementation, et chacun d'eux en

[1] Louis Hautecoeur, *L'architecture en Bourgogne* (*Les richesses d'Art de France*), *Notice sur Tournus* (Van OEst, édit.). (Même parallélisme dans le parti tiré de la voûte d'arêtes.)

[2] M. E. Herzfeld, *Sâmarrâ Anfnahmen und Untersuchungen zur islamischen archäologie*; Bruno Schultz, *Monatshefte für Kunstwissenschaft;* van Berchem und Strzygowski, *Amida.*

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

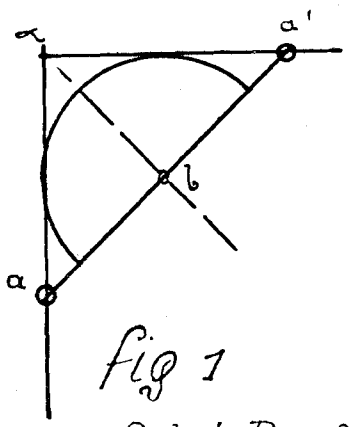


fig 1

as Saba' Banât

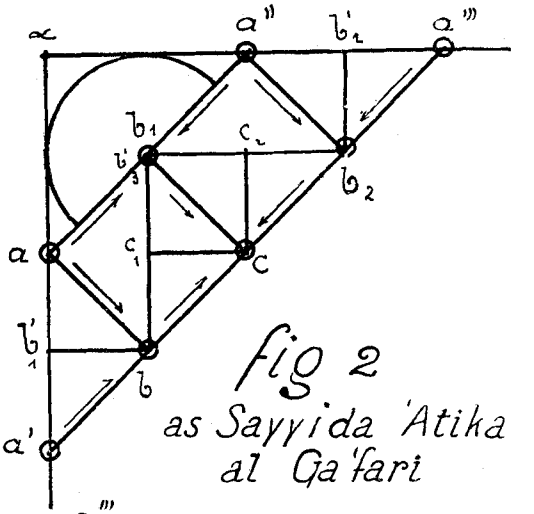


fig 2

as Sayyida 'Atika
al Ga'fari

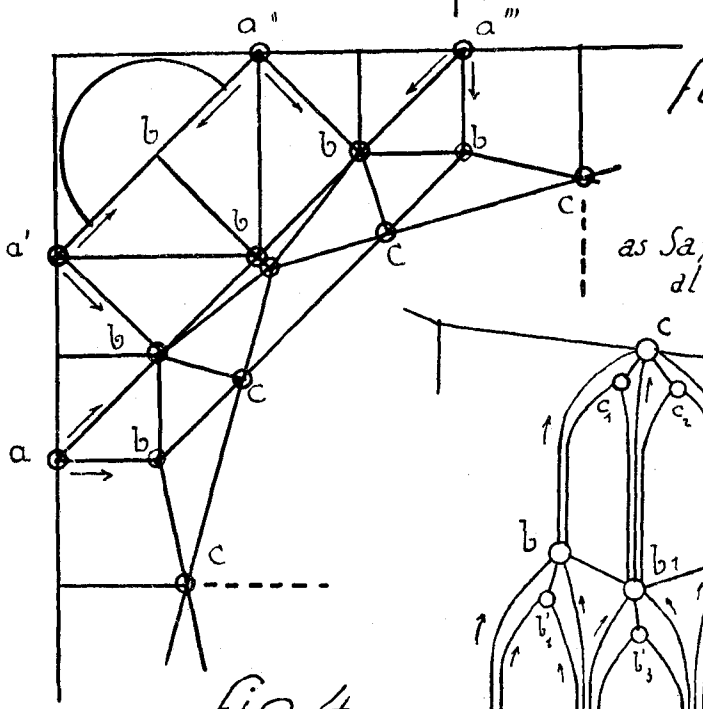
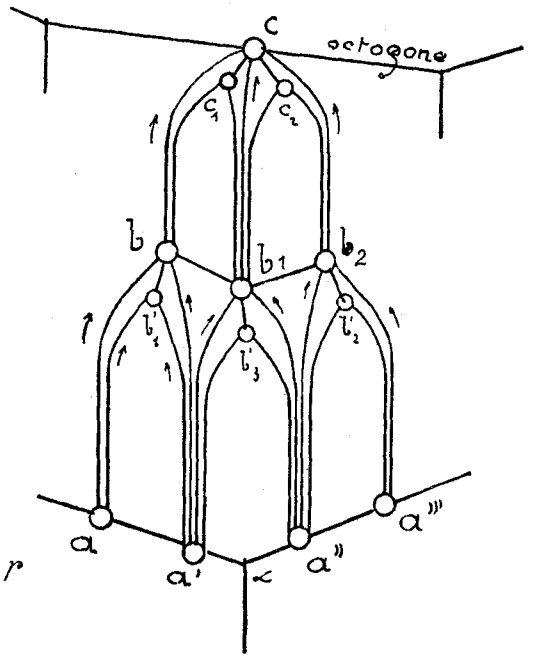


fig 3

as Sayyida 'Atika
al Ga'fari

fig 4



Aboul Gadanfar

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

trouve l'origine dans la trompe perse et romaine, sans aucune autre influence étrangère et « seulement par variation, combinaison, enrichissement, par accumulation ou simplification » (Bruno Schultz).

Sur ce point, nous ouvrons une large parenthèse. Est-il donc si évident que la trompe ait fourni l'invariant sur lequel par simple multiplication et quelques déformations tout le jeu des stalactites se soit constitué? Il n'est pas absolument prouvé que les stalactites soient une division de la trompe en de nombreuses petites trompes; nous y voyons plutôt une recherche vers une solution permettant l'abandon de cet élément trouvé trop sommaire, trop massif. Il nous apparaît que les architectes arabes, géomètres par nature, ne pouvaient longtemps se contenter de la trompe telle qu'elle avait été employée par les Romains ou les Persans. Ils ont, partant du même élément alors décomposé, imaginé un système d'articulation de forces par l'intermédiaire d'arcs et de supports superposés, et, si apparemment il y a trompes, elles ne sont que conséquentes et non plus employées pour elles-mêmes. Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner le plan du premier exemple daté des stalactites que nous connaissions à al-Ga'fari, au Caire (fig. 2)[1], où la conception nouvelle apparaît toute de géométrie pure. A al-Aqmar (1125), angle de la façade, une nouvelle confirmation de ce système nous est donnée, car il n'y a plus de niche, mais entre les armatures des fonds plats sur lesquels se trouvent des inscriptions. C'est bien là un système original. La trompe est décomposée en ses éléments constitutifs. Elle n'est plus que partie d'un ensemble : le raccord autour d'un vide laissé entre des supports en faisceaux projetant dans l'espace et en bouquet des antennes et supportant à leur jonction avec leurs voisines de nouveaux départs de piédroits. Nous trouvons ici la conception gothique de la croisée d'ogive. M. Rosinthal[2], qui semble n'avoir étudié que sur des exemples des XIV^e^ et XV^e^ siècles, et n'est par conséquent pas remonté aux origines, trouve dans cette disposition uniquement un élément de décor. Il a cependant dégagé ce qu'il appelle « le principe de bifurcation » qui, selon lui, donne la clé de la construction des stalactites. Nous allons plus loin dans cette idée. Puisque nous ramenons tout le concept arabe de la construction des voûtes à une question

[1] Nous suggérons plus loin, page 152, une date pour cet édifice et pour le mausolée d'al-'Atika.

[2] J. Rosinthal, *Pendentifs, trompes et stalactites dans l'architecture orientale.* Librairie orientaliste Paul Geuthner, Paris.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

de géométrie, les tracés qu'il faut imaginer plus encore dans l'espace qu'en plan, réseau de lignes d'apparence compliquée, prendront dans l'art musulman une importance considérable. Jules Bourgoin[1] dit : « Les tracés ont dans l'art arabe une importance considérable et tout à fait caractéristique; ils se rapportent à l'architecture ou à la construction, et particulièrement aux stalactites et aux entrelacs, dont les formes dérivent immédiatement de la géométrie et que les artisans arabes ont employés à profusion et avec habileté remarquable dans la structure et dans la décoration de leurs édifices ». Les tracés seront le régulateur de ces échafaudages de lignes sur lesquels s'appuieront comme un remplissage des surfaces planes et courbes, demi ou quart de coupoles. Ils rejoindront le tracé des architectes gothiques qui multiplient les arcs d'ogives pour soutenir les claveaux de leurs voûtes et qui en firent des applications raisonnées, en tirèrent un tout harmonieux et logique. Cependant, ceux-ci rendant indépendantes leurs armatures en feront de puissants supports et leur donneront un rôle constructif de premier plan dans l'architecture monumentale; ils poussèrent jusqu'aux dernières limites de ses possibilités ce système. Les musulmans, au contraire, ne tirèrent pas tout le parti possible du principe trouvé; le tracé ne sut pas se dégager, s'affirmer dans la construction, prendre sa vie propre; lié aux formes qui s'appuyaient sur lui, il resta dans leur dépendance.

Dans leurs monuments les maîtres de l'œuvre lancèrent hardiment leurs arcs pour la couverture de grands espaces, l'on sait avec quel rare bonheur et quelle fut leur réussite. Ils traversèrent toutefois un stade de tâtonnement, d'hésitation; le système de la croisée d'ogive connut une période archaïque et il est troublant de constater la concordance de date entre les efforts chrétiens et musulmans en cet ordre d'idées. Ces artisans n'arrivèrent pas tout de suite à libérer le tracé, lui donner force de nervure; une époque mixte très longue s'écoula entre la période romane et gothique. Le premier essai d'après De Lasteyrie[2] pourrait être daté de 1125[3] : dans la petite église de Morienval, les croisées d'ogive y sont de gros boudins *non indépendants de la voûte.* « Ces ogives ne sont pas, comme il sera de règle plus tard, indépendants des voûtains. Bien au contraire, elles font queue dans la construction et en sont

[1] Jules Bourgoin, *Les Arts arabes* (*Les principes géométriques*).

[2] De Lasteyrie, *L'architecture religieuse en France à l'époque gothique*, Picard, 1926.

[3] Date de construction de la mosquée d'al-Aqmar.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

solidaires. Une clé à quatre branches forme l'intersection des ogives et, chose remarquable, les voûtains sont bâtis en pierre d'appareil au lieu d'être simplement en blocage. L'importance de cette curieuse construction est si manifeste qu'on ne saurait trop s'attacher à en préciser la date et l'on est à peu près d'accord pour la fixer comme je l'ai fait plus haut à 1125 environ.» Le même auteur dit au sujet des voûtes de Saint-Étienne de Beauvais : « A noter aussi le mode très défectueux d'intersection des ogives, car elles ne viennent pas buter contre une clef commune, mais l'une des diagonales coupe complètement l'autre..... Il n'en est pas moins vrai que c'est une sérieuse preuve d'inexpérience.» Ces essais maladroits, qui dénotent un effort pour s'émanciper des vieilles formules, ne remontent pas au delà de 1125, date voisine des essais de Ga'fari, 'Atika et Rouqayya. A Saint-Étienne de Beauvais, 1130, les ogives font partie des voûtes construites en moellons recouverts d'enduit; à Bellefontaine (Oise), 1125; à Saint-Martin-des-Champs à Paris, entre 1130 et 1140, les croisées sont maladroitement agencées sur un plan très irrégulier et mélangées à des voûtes d'arêtes. A Saint-Maclou de Pontoise vers 1140, les croisées sont d'un dessin très archaïque; à Saint-Germer sur les confins de l'Île-de-France vers 1130, où les voûtes gauchement exécutées emploient encore le plein cintre; à Notre-Dame d'Airaines 1140 ou 1150; à Lucheux (Somme) où le chœur et l'abside sont voûtés d'ogives en forme de gros boudins. D'autres encore, comprises entre 1125 et 1140, présentent « assez de signes d'archaïsme pour qu'on puisse les considérer comme marquant quelques-unes des étapes par lesquelles il a fallu passer avant d'entreprendre des monuments aussi importants que l'église abbatiale de Saint-Denis» (M. de Lasteyrie). Après quoi, dès le milieu du XII^e siècle le parti fut trouvé si heureux que le sol se couvrit de cathédrales et d'églises.

Les rapports qui existent entre l'architecture du moyen âge oriental et occidental se concentrent sur le tracé du système de stalactites et sur celui de la croisée d'ogive plutôt que sur *l'arc brisé*. M. van Berchem a déjà indiqué dans une note relative à la mosquée d'Ibn Toûloûn au Caire[1] : « ..... Le seul fait certain qui subsiste, c'est que l'arc brisé était (et non devint) d'un usage général au III^e siècle de l'hégire. Il est téméraire de faire paraître ici

[1] Cité par WIET, in *C. I. A., Égypte*, II, p. 74.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

l'architecture gothique. L'ogive gothique, reposant sur le principe de la nervure, n'a rien à voir avec l'arc brisé arabe. En fait, les architectures gothique et arabe occupent les deux pôles opposés de la construction. La première, en drainant les poids morts et les forces vives sur des points fixes en nombre limité, qui lui permettent d'ajourer les intervalles, repose sur le principe de la membrure ou de la différenciation des voûtes. La deuxième, beaucoup moins audacieuse, parce qu'elle n'avait pas à résoudre le problème des gros poids aériens, *n'a jamais su ni voulu membrer les supports et ne connaît pas les voûtes continues.* » Par conséquent, si l'arc brisé entre comme élément architectonique, il n'est pas le système. Cependant sa faveur s'explique aussi par des considérations d'ordre technique. Sa hauteur de flèche pouvant varier à l'infini, sans que la longueur de corde change, il permet toutes combinaisons possibles; il est l'élément inévitablement déterminé par le tracé des croisées d'ogives ou des stalactites, de plus il pousse au vide beaucoup moins que le plein cintre. A ses débuts en Égypte, nous voyons le système de stalactites se passer parfaitement de l'arc brisé; il se contente de parties droites remplaçant l'arc; il faut arriver au XIV^e^ siècle pour voir employer exclusivement l'arc brisé, puis suivant l'évolution de la formule cet arc en tiers point passera à une forme plus élancée (dite à lancette); parfois il se surbaissera et pourra même prendre la forme lancéolée, mais son profil sera toujours *déterminé,* comme dans l'architecture gothique, par le tracé général du système.

Ainsi, et pour conclure sur ce parallèle, chrétiens et musulmans, dans leurs recherches, n'eurent aucun souci du décor. Contrairement à une opinion bien établie, le tracé du système de stalactites ne fut appliqué, à l'origine, qu'à des buts constructifs, soit pour la structure des raccords de voûtes ou celle des façades[1]. L'effet ornemental ou décoratif obtenu est une conséquence de la variété des tracés.

*
* *

C'est au double mausolée de Ga'fari (pl. I, 3) et de Sayyida 'Atika (pl. I, 4)[2], à celui de Sayyida Rouqayya (1133) (pl. II, 5) et à celui de Yahya Chabîhi (1150)

[1] Une corniche ou une couverture de niche plate, par exemple, peuvent offrir un intérêt ornemental et décider du choix du procédé, mais il importe avant tout de garantir le mur par une dalle en surplomb et de couvrir la niche : deux problèmes de construction.

[2] Au sujet des dates de construction, voir p. 152.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

que l'on trouve les premiers essais de combinaison géométrique issue de la trompe. L'ensemble est d'aspect trilobé; une sorte de grande trompe grossièrement modelée et lourde laisse apparaître tout un jeu d'arêtes vives qui, reliées entre elles par des surfaces planes ou courbes, composent quatre niches d'apparences variées, l'une sur l'angle aux formes arrondies rappelant la trompe persane, deux autres latérales s'appuyant sur les murs en retour, à fonds plats, enfin une niche supérieure portée par les nervures, sur plan triangulaire et à faces planes. Examinons le plan (fig. 2 et 3). Des points a a' a'' a''' partent des faisceaux de nervures se rejoignant en arcs brisés aux points b b_1 b_2. Ces trois points reçoivent les retombées de trois nouvelles arêtes qui soutiennent le point c supérieur. Les arceaux s'élancent en avant suivant une direction faisant un angle de 45° avec les plans de départ a a' a'' a''' et rattrapent l'octogone inscrit. En examinant ce plan on voit de suite tout ce que le constructeur pouvait tirer de ce principe en multipliant le jeu des supports et des arcs qui se recoupent en plan suivant un angle de 90°. Successivement il passera du carré à l'octogone, puis au polygone de 12, 16, 20, 24 côtés pour finir au cercle.

Donc, à Ga'fari et à 'Atika, le principe du tracé est trouvé, mais la première application est archaïque, gauche d'exécution; c'est cependant un pas de fait vers l'allégement de la construction. Moins timides, nous verrons plus tard les constructeurs porter les voûtes, par ce procédé, à de plus grandes hauteurs et les épaisseurs de maçonnerie diminuer. Fait curieux, en combinant les points de départ, sur une horizontale, l'architecte aura reconstitué un évidement rappelant, quoique de très loin, la trompe ancienne, d'une plastique originale, riche d'effets contrastés. Ce moyen nouveau de *structure* peut être revendiqué en propre par les Musulmans, et nous le désignerons sous l'appellation de *trompe musulmane.*

Cherchant toujours des combinaisons nouvelles pour constituer la zone de raccord du carré au cercle, des constructeurs abandonnant la disposition des points de départ du système développés en grand nombre sur les côtés de l'angle, prirent appui sur le sommet même de celui-ci. Cette différence de méthode devait donner des résultats inattendus. Comparons le plan de Ga'fari (fig. 1) à celui de Fatma Khatoûn (fig. 13 et pl. II, 6) : le premier nous a donné un arrangement à évidement central que nous avons caractérisé sous la désignation de « trompe musulmane ». Celui de Fatma Khatoûn (1284) est le

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

premier exemple, au Caire, où nous voyons la combinaison partant de l'angle. Du point *a* (fig. 13 et 14) deux nervures supportent en *b, b'* les retombées des arêtes suivantes au nombre de quatre qui, en se recoupant, soutiennent en *c c' c''* les points de départ de nouvelles armatures. En *d, d'* - - - - - *d''''* nous retrouvons l'agencement connu en « trompe musulmane » décrit plus haut. Ici le constructeur, dans cet exemple où se conjuguent deux manières, rattrape un octogone. Si nous nous en tenons aux trois premiers étages d'armatures, nous y voyons inaugurer un procédé nouveau pour raccorder le carré au polygone. Ainsi, dans un exemple beaucoup plus récent (xv^e^ siècle), au mausolée du sultan Qait bay, les points de liaison des armatures se trouvent sur des rayons qui partent en plan, du centre de la coupole (fig. 15). Par étages successifs on rejoint la base circulaire aux points 1 à 21 et la masse se présente sous la forme d'un pendentif à surface modelée, refouillée. L'architecte, par ce système original de structure et un tracé essentiellement personnel, est arrivé à constituer un pendentif que nous appellerons « *pendentif musulman* ». Ce pendentif, identique comme surface enveloppante au pendentif byzantin, a pu laisser supposer que les architectes musulmans l'avaient emprunté et recouvert de stalactites; mais l'étude de cet élément, dont les monuments du Caire donnent de très nombreux exemples, nous a permis de suivre les étapes et les modifications successives qui, dans la construction, l'ont amené à ce stade qui a pu faire oublier son rôle initial constructif. Autour de ces deux formules, les constructeurs exercèrent leur talent et obtinrent une variété très grande de combinaisons, et souvent pour couper la monotonie, unissant sur un même raccord les deux procédés. Subissant l'influence turque, ils abandonneront par la suite la « trompe musulmane » et emploieront presque exclusivement le « pendentif musulman » pour adopter ensuite le pendentif byzantin qui résolvait le problème beaucoup plus simplement. Alors, se rejoindront deux procédés techniques d'origines absolument différentes et d'effets presque identiques. Enfin, de nos jours le musulman, perdant de vue le but constructif de la stalactite, l'utilise pour son effet purement décoratif.

Concurremment aux essais faits sur les coupoles, le système trouva dans ses débuts son application dans la structure des façades, soit qu'il fallut rattraper le nu d'un mur, en couvrant une niche plate, en passant par étages successifs du fond de la niche au parement extérieur, soit encore pour soutenir un angle

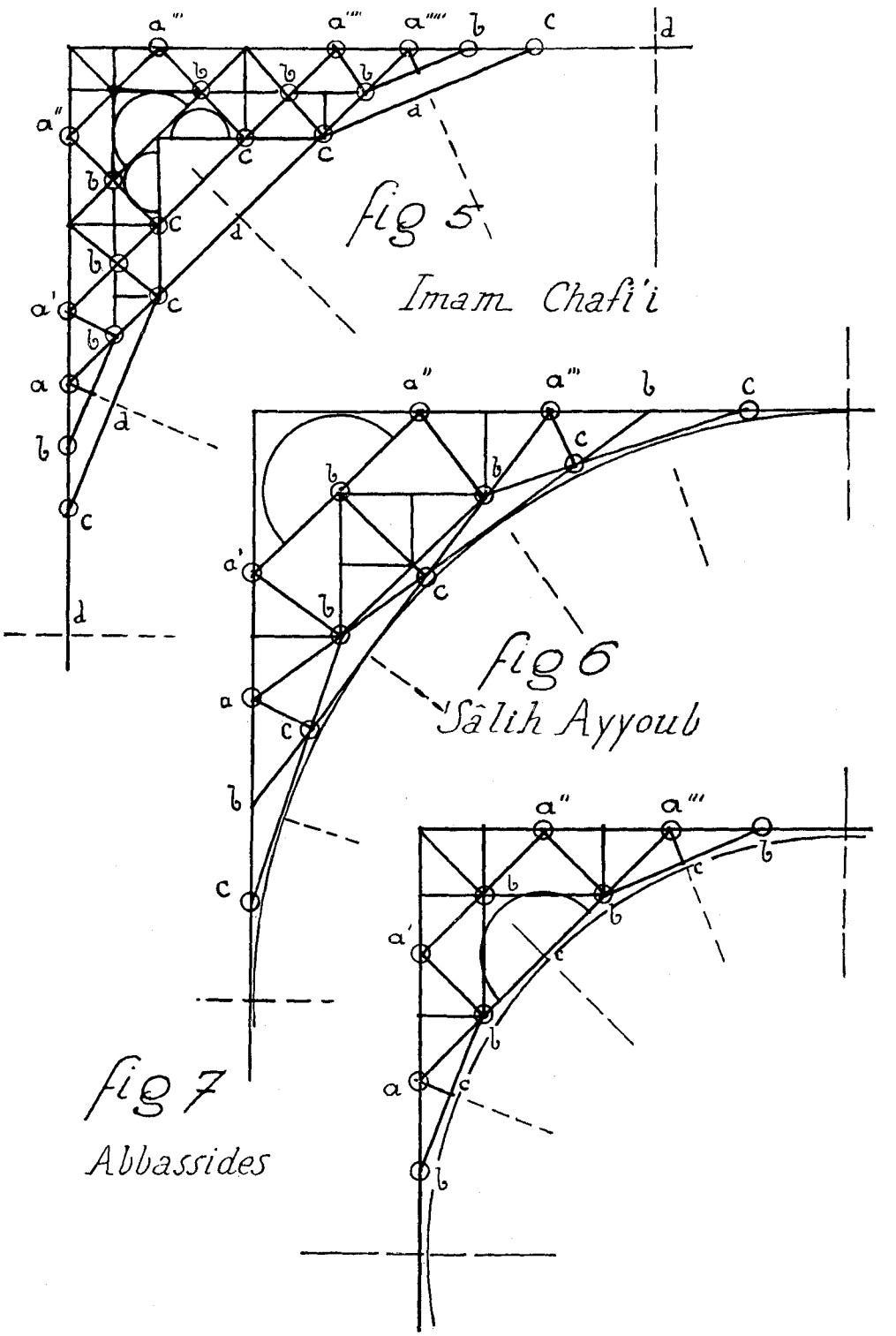
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

saillant au-dessus d'un pan coupé (exemple cité plus haut à al-Aqmar). De plus, le procédé créant ses formes, les alvéoles déterminées par le jeu des armatures deviendront des éléments disposés autour d'un rayonnement partant d'un centre rappelant l'ancienne conque romaine. A al-Aqmar (1125) (pl. II, 7), le système employé pour l'ordonnance de la façade garde encore son caractère nettement constructif, déterminant une impression ornementale riche en jeux de lumière et d'ombres. Les faisceaux de soutien conservent leur valeur rectiligne, le tracé demeure très apparent, très clair; l'effet ornemental restera très longtemps architectural, la structure étant à sa base. De même que l'art ogival tira du principe de la croisée d'ogive tout un art décoratif intimement lié à son architecture, de même le tracé musulman perpétuera dans son ornementation le système des stalactites. D'anciens monuments en Perse donnent l'exemple de l'emploi du système dans la structure des façades, à Nakhitchevan, au mausolée de Mouminé-Khatoun (1186) où le tracé angulaire sert à couvrir des niches plates et à étayer une corniche; à Maraga sur le tombeau des filles de Houlagou (vers 1250) où se trouve une corniche traitée avec la même formule; à Raghès, où la tour dentelée (XII^{e} ou XIII^{e} siècle) est couronnée par le même jeu de stalactites à profil persan.

A considérer le procédé de couverture des niches plates flanquant la porte principale d'al-Aqmar, réseaux d'armatures à plusieurs étages comblant le vide supérieur, nous voyons que déjà s'annonce le portail, par simple approfondissement de la niche, la couverture entrant facilement dans le cadre connu du passage d'un carré au polygone. Au Caire, le premier exemple connu serait, d'après d'anciennes reproductions, le portail de la madrasa du sultan Baibars construite au XIII^{e} siècle (1263) (Creswell)[1]; mais les plus anciens, antérieurs d'environ un siècle, se rencontrent au portail de la madrasa al-Bakhtiya (1193), au Machhad de Housain (1212); à Alep, à l'entrée de madrasa az-Zâhiriya; à celle d'al-Firdaous, enfin à la madrasa Zâhiriya à Damas (1280). Les deux angles du portail de la Madrasa de Bakhtiya, par exemple, sont traités comme deux pendentifs séparés, leurs parties supérieures se rejoignant forment couronne supportant une demi-coupole traitée en stalactites.

[1] Creswell, *The works of Sultan Bibars al-Bunduqdâri in Egypt.*

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

*
* *

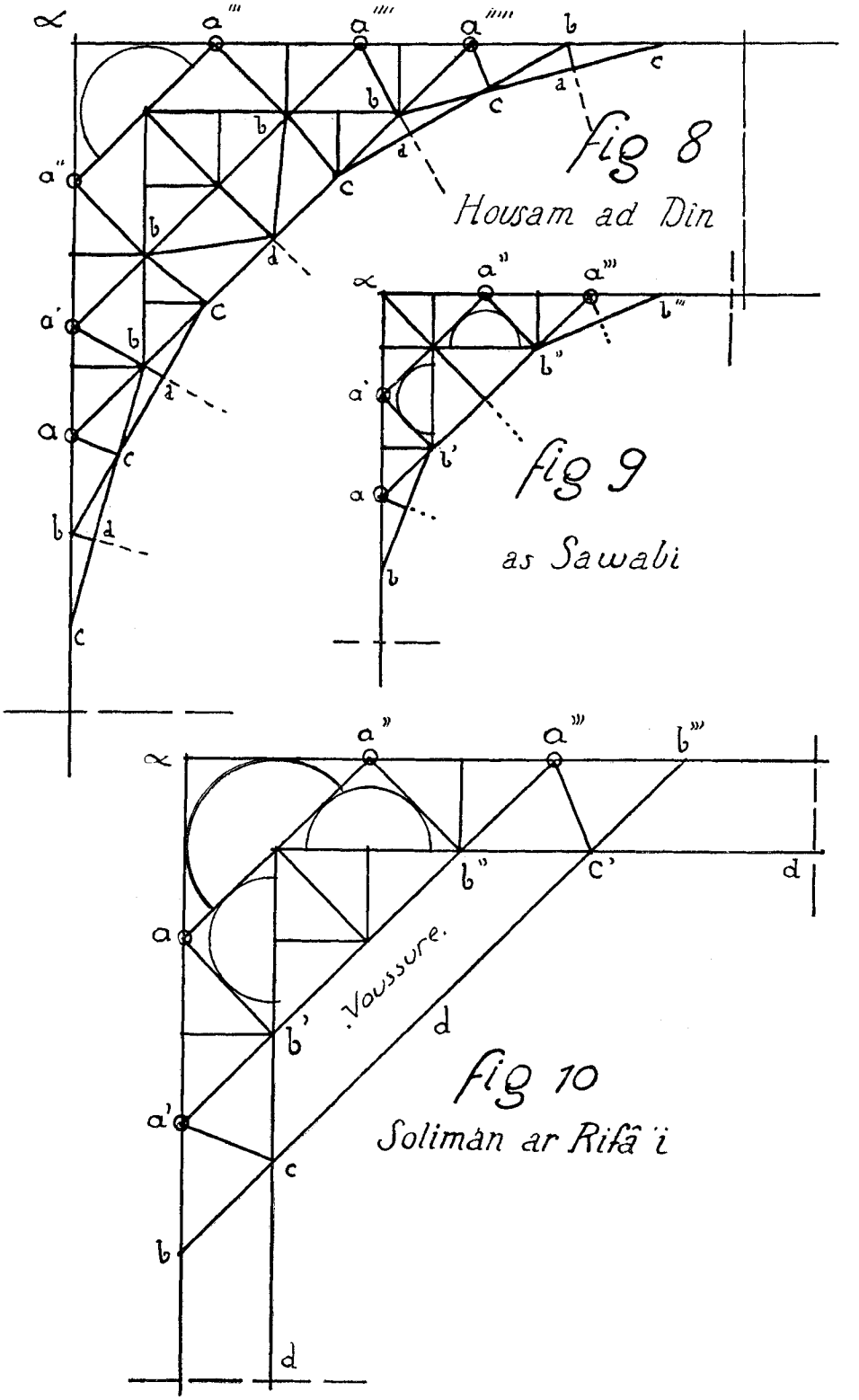
En Égypte, le dernier essai fatimite donne au tombeau de Aboul-Gadanfar (XII[e] siècle) une combinaison qui permet de rejoindre le polygone de 12 côtés par deux étages de faisceaux (fig. 4). Ici la courbe persane est abandonnée, les lignes se brisent, les profils sont angulaires, les surfaces de raccord sont, abstraction faite d'une petite niche de départ, des plans aux lignes d'intersections rigides et droites.

Sous les Ayyoubides les contacts continuels avec la Syrie, champ de bataille des conflits entre Croisés et Musulmans, exercent une influence considérable sur l'art égyptien. Le pendentif byzantin est d'un usage courant, le système à stalactites cependant ne s'en développe pas moins. Au tombeau de l'Imâm Châfi'i (1211) (fig. 5 et pl. II, 8) quoique très restauré, nous trouvons un exemple remarquable de ce que peut donner l'application du procédé sur trois hauteurs d'armatures. L'ensemble de l'arrangement donne une très haute trompe centrale de style bien musulman, aux angles variés, amortis, la partie supérieure adoucie par une voussure[1]. Par une répartition savante de points d'appui on passe au polygone à 16 côtés sur lequel s'élève la coupole où s'ouvrent des jours. Le tout richement peint est d'un effet plastique extrêmement vivant. C'est là, certainement, l'un des spécimens les mieux réussis du système. Le profil des arcs est persan, les surfaces de raccordement sont généralement planes, avec un arrondi aux intersections, trois niches curvilignes seulement viennent agrémenter l'effet d'ensemble.

Au mausolée de Chagarat ad-Dourr (1250) (pl. III, 9), à la zâouiyat al-Abbâr (1285), au mausolée d'as-Sawâbi (1286), la base circulaire de la coupole repose sur un polygone à 16 côtés qu'on rattrape par 3 étages de nervures. De même, au tombeau des Abbassides (1242-1243) (pl. III, 10 et fig. 7), mais en 2 étages, on atteint, sous coupole, le polygone de 16 côtés. Cependant dès 1241-1243, au mausolée de Sâlih Ayyoûb (pl. III, 11 et fig. 6), sans que les étages d'alvéoles soient augmentés, on voit le carré rattraper le cercle par un polygone de 20 côtés, le dessin général de style persan restant très large.

[1] Une disposition à voussure se rencontre également au mausolée de Soliman ar-Rifâ'i (fig. 10).

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



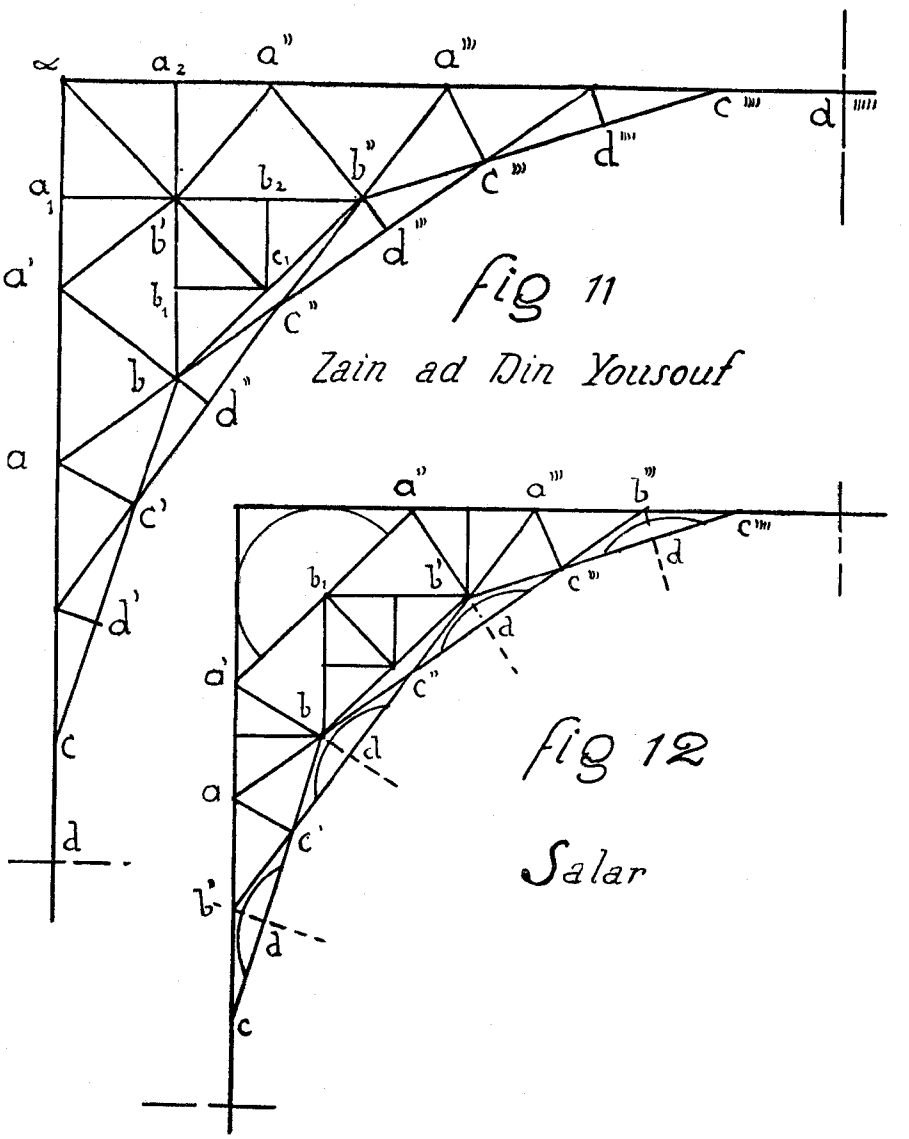
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Jusqu'ici le départ du tracé se fait par 4 points $a\ a'\ a''\ a'''$ répartis sur une horizontale de l'angle formé par les murs. Rien ne pouvait désormais limiter le constructeur qui multiplia et les points de départ et les étages d'armatures. Il obtint ainsi plus de souplesse et de richesse; toutefois, les profils souvent persans sont encore angulaires dans la plupart des monuments. Au mausolée d'Achraf Khalîl (1288), au mausolée de Housâm ad-Dîn Tourountây Mansoûri (1290) (fig. 8; pl. III, 12), au mausolée de l'Emîr Qarasounqour (1301), la base du système comporte 6 points de départ $aa'\ldots\ldots a''''''$ qui rejoindront par 4 étages d'armatures un polygone de 24 côtés. Les vides resteront remplis par des surfaces généralement planes, des fenêtres troueront l'ensemble soit en galerie supérieure soit au centre même de la trompe (Qarasounqour). Au mausolée de Zain ad-Dîn Yoûsouf (1298) (fig. 11) et au mausolée de Salar (fig. 12; pl. IV, 13), par exemple, le départ se fera sur trois points, mais les étages se multiplieront et le polygone aura 20 côtés[1]. De nombreux monuments offrent des spécimens de trompes ainsi agencées et qui sont encore d'un aspect structural simple, comme schématisé. Au Khanqâh de Baibars II (1306-1309), départ à 6 points, par 4 étages de nervures pour rattraper le polygone de 28 côtés; aux mausolées de Ali Badr Qarâfi (1310) : départ à 6 points par 3 étages de nervures pour atteindre le polygone de 24 côtés; de Safi ad-Dîn Gauhar (1315) : pour atteindre par 3 étages le polygone de 16 côtés; au mausolée de l'Emîr Sounqour Sa'di (1315), à 6 points de départ en 3 étages pour se raccorder au polygone de 24 côtés; aux mosquées de Mihmandâr (1325), d'Ulmâs (1330) (pl. IV, 15), à la madrasa d'Aboul Yoûsoufaîn (1330), au mausolée de l'Emîr Tachtamour (1334) : où les départs sont à trois points donnant des trompes dans le même style rigide à profils angulaires; de l'Emîr Qoûsoûn (1335) : à 4 points de départ et grande trompe montant jusqu'au polygone de 16 côtés; à la mosquée de Aslam Bahâi (1345) : trompe d'une combinaison donnant plus de profondeur. Au mausolée de la princesse Tougây (1348) (pl. IV, 16 et fig. 18); à la mosquée de l'Emîr Chaîkhou (1349), aux mausolées de l'Emîr Anas (1382) (pl. IV, 17), de la princesse Tatar al-Higâziya (1359), de la princesse Toulbiya (1364) (pl. IV, 18), au mausolée de Gouzâl Karkar (1403), de Sa'd ad-Dîn ibn Ghourâb (1406),

[1] Voir aussi pendentif du petit dôme aux mausolées de Salâr et Sangar al-Gaoûlî (fig. 17 et pl. IV, 14).

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

dans lesquels les départs sont à 3 points, les trompes à profils rectilignes; au mausolée du sultan Farag ibn Barqoûq (1410), même composition de trompe



à 3 points de départ, mais à profils persans. Quelques exemples encore du même type, au mausolée de Khadîga Oumm al-Achraf (1440), à la madrasa de l'Emîr Tagribirdî (1440).

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

On voit par ces exemples que les premières applications du système de la stalactite donnèrent des solutions d'un aspect le plus souvent lourd, dans le tracé de la « trompe musulmane ». Avec le second tracé partant de l'angle, on obtiendra très rapidement un pendentif plus léger. Timide au début, dans le raccord rencontré au mausolée de Fatma Khatoûn (1284), nous le retrouvons déjà évolué dans le pendentif en bois de la mosquée de Mohammad ibn Qalaoûn, à la Citadelle (1335); le passage se fait en 6 étages de nervures, en outre, les profils sont persans. A la mosquée du sultan Hasan (pl. V, 19), le « pendentif musulman » atteint tout son développement; dans le vestibule d'entrée, par dix étages d'alvéoles, nous atteignons le cercle portant la coupole, dans le mausolée par 8 étages (pl. V, 20). Aucune fantaisie dans la structure ne vient rompre la monotonie du pendentif; les alvéoles formées par le tracé sont simplement agrémentées d'un rappel de coquille. Il en est de même à la madrasa de l'Emîr Ainal Yoûsoufi (1393), à la mosquée d'al-Mouayyad (1420) (pl. VI, 21), à la madrasa de l'Emîr Gâni Bak (1427), au mausolée du sultan Ainâl (1456), au mausolée du sultan Qaitbây (1472-1474) (fig. 15), à la mosquée de Qanbây Mouhammadi (1505-1506), à la madrasa mausolée de l'Emîr Qourqmâs (1507), dans lesquels le pendentif est obtenu par une succession d'armatures s'équilibrant sur une hauteur de 6 à 10 étages d'alvéoles.

Des effets plus variés seront obtenus en faisant intervenir dans l'ensemble du pendentif des combinaisons de trompes. Il en est ainsi au pendentif en bois de la mosquée d'al-Maridâni, à la mosquée de Sidi Ibrahîm Ansâri (1370), au mausolée de l'Emîr Yoûnous ad-Dawadâr (1382) (pl. VI, 22), au pendentif en bois de la madrasa du Sultan Barqoûq (pl. VI, 23) (1386) et dans le vestibule d'entrée à la madrasa de Mahmoûd Kourdi (1395), au mausolée du Sultan Barqoûq (1410) et au bain d'al-Mouayyad (pl. VI, 24).

Cette combinaison mixte est très harmonieuse dans le pendentif du mausolée de l'Emîr Barsbây (1432) (pl. VII, 25) et au mausolée de l'Emîr Gâni Bak (1437) (pl. VII, 26 et fig. 16), des coquilles viennent animer le fond des alvéoles. La stalactite subira comme une défaillance dans le style, mais avec un tracé très original aux pendentifs du mausolée de Soultâniya (pl. VII, 27) (XV^e siècle); nous la retrouvons encore au mausolée de Qaraqoudja Hasani (XV^e siècle), à la madrasa de l'Emîr Gânim Bahlawân (pl. VII, 28) et à Soûdoûn

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

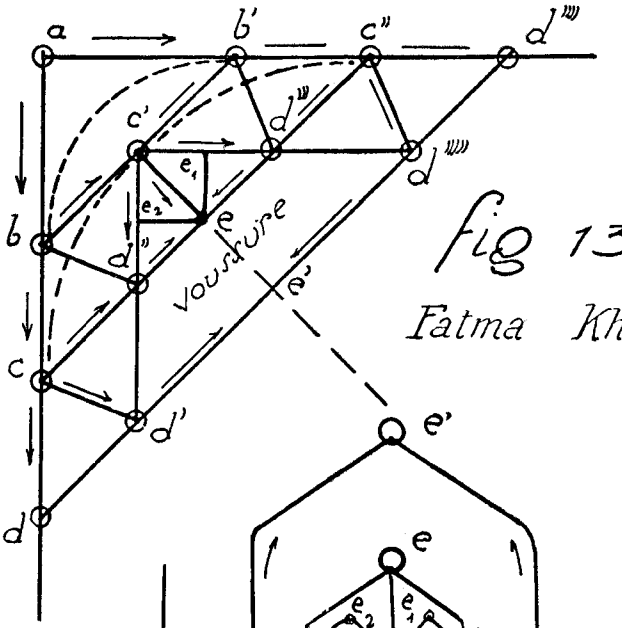


fig 13

Fatma Khatoun

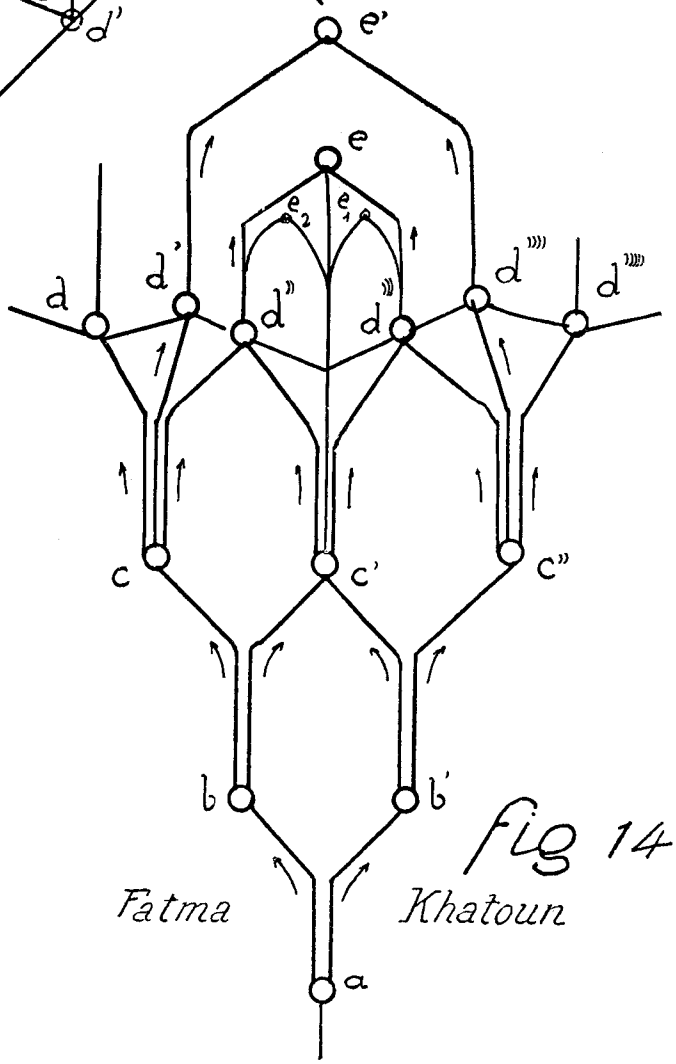
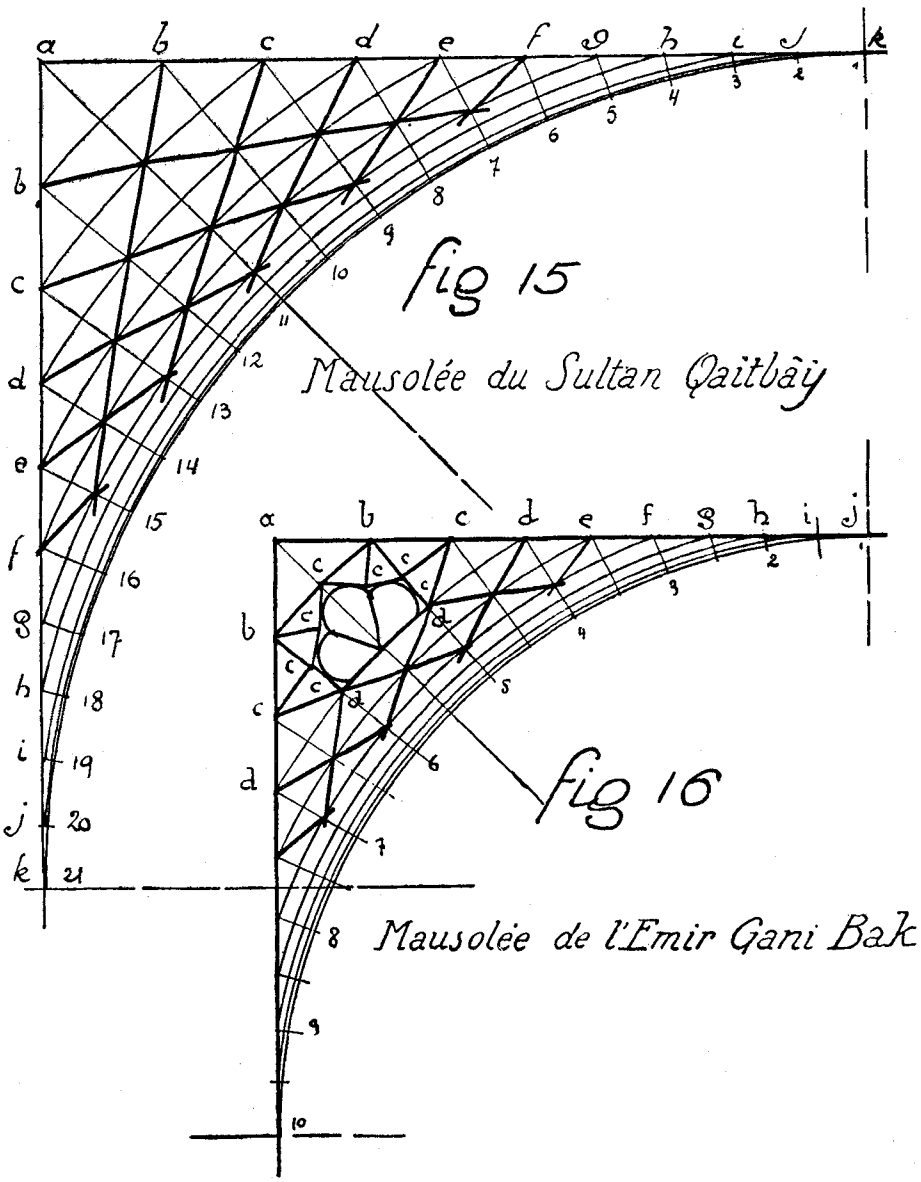


fig 14

Fatma Khatoun

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

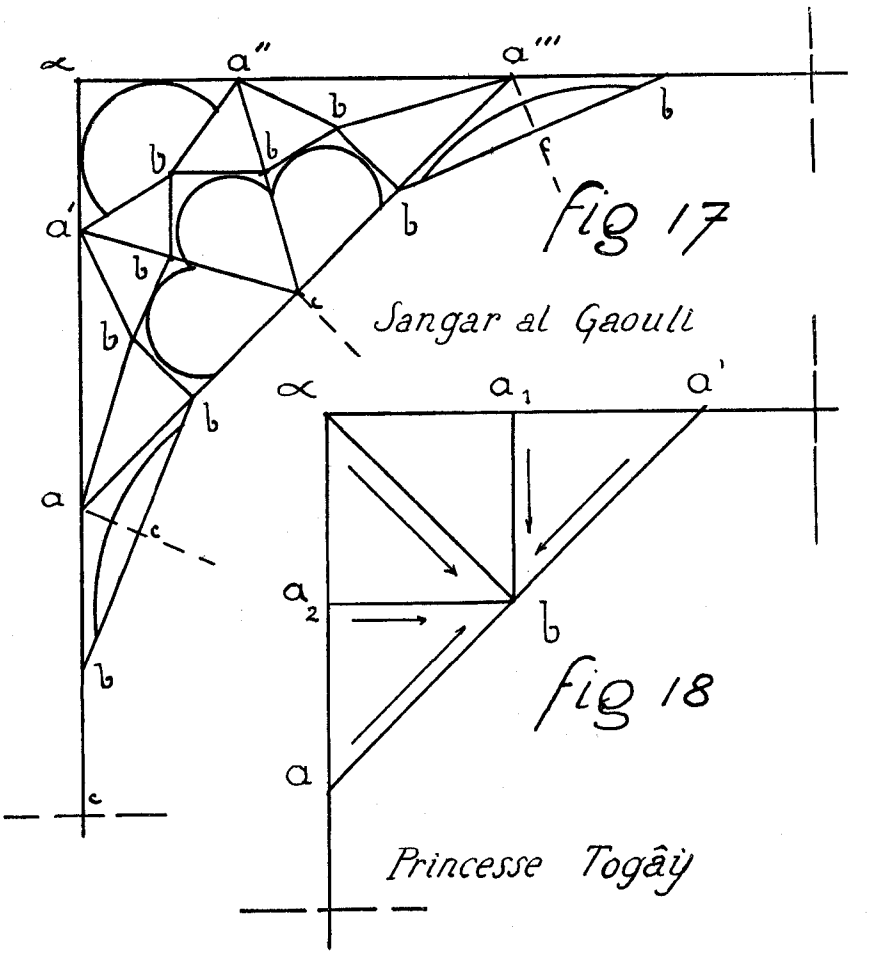
Qasrawi (pl. VII, 29). Enfin, dans les pendentifs du mausolée de l'Emîr Tarabây (XVI^e siècle), de l'Emîr Azroumouk (pl. VII, 30) (XVI^e siècle) et de l'Emîr



Soûdoûn, les trompes, réparties dans toute la hauteur, viennent par un défoncement léger animer tout le raccord. Un spécimen curieux de trompe qu'il est

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

intéressant de mettre en parallèle avec les trompes perses ou byzantines, se rencontre au mausolée de la Princesse Tougây (1348) (pl. VIII, 31). La trompe



unique est ici traitée par le tracé musulman (fig. 18), aucune forme de raccord courbe ne vient participer au dessin de cette trompe; les profils d'arêtes sont rectilignes sans amortissement aux angles; l'un des départs de nervure porte sur un grand arc. Nous trouvons un exemple de ce genre de niche à surfaces planes, à Alep (pl. VIII, 33) (voir van Berchem et Strzygowski dans *Amida*). Des points *a a'* a_1 et a_2 des armatures vont se conjuguer en un point *b* qui soutient un côté de l'octogone; au-dessus, une galerie de niches sert

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

d'intermédiaire pour rattraper la base circulaire de la coupole. Au mausolée de Tankizbougha (1359), une trompe musulmane vient s'engager et remplir le vide laissé par un tracé sur pendentifs d'influence syrienne. C'est un parti architectural que nous verrons employé très souvent. Notons en passant deux arrangements en trompe musulmane construits en bois dont le tracé ingénieux donne un ensemble du plus heureux effet : aux lanterneaux de la mosquée de Yahya Zein ad-Dîn (1449) à Habbaniya (pl. VII, 32) et au mausolée de l'Imâm al-Laith (1505) (pl. VIII, 34).

A quelle date exacte peut-on faire remonter l'apparition du système des stalactites ?

Nous avons vu que les premiers essais se sont rencontrés dans des mausolées d'époque fatimite à peu près contemporains : aux mausolées d'al-Ga'fari, de 'Atika, de Sayyida Rouqayya, de Chabîhi[1] et dans un petit mausolée situé en face de l'entrée de la mosquée de Baibars al-Gâchankîr au Caire[2]. Seul, le mausolée de Sayyida Rouqayya est daté avec certitude, d'après une inscription peinte découverte en 1917, fixant la construction de cet édifice en septembre 1133.

Étudiant la composition des fenêtres qui s'intercalent entre les pendentifs, M. Creswell[3] y voit une évolution allant du monument de Ga'fari à celui de Rouqayya, celles de ce dernier ayant subi une sensible amélioration. En outre, après avoir démontré l'antériorité des deux monuments de Ga'fari et de 'Atika, M. Creswell croit pouvoir suggérer la date de 1125 pour le mausolée de 'Atika en se basant sur le style du décor du mihrâb. De plus, la construction du mausolée de 'Atika vient s'appuyer sur celle de Ga'fari en utilisant comme quatrième côté l'un de ses murs, ce qui permet d'établir l'antériorité du second sur le premier. M. Creswell suggère la date de 1120 et dit encore : « Je considère improbable qu'il fut construit (le mausolée de Ga'fari) à une date antérieure à cause de ses pendentifs, la trompe simple étant apparemment la seule méthode qui était alors en usage ». Ces deux dates nous conviennent à peu près ;

[1] Ce mausolée de Chabîhi est daté de 1150, voir *A brief Chronology*, suggestion de Creswell.

[2] Le petit mausolée possède une trompe musulmane du même type que Sayyida Rouqayya.

[3] Creswell, *A brief Chronology of the Muḥammadan Monuments of Egypt to A.D. 1517*, p. 59 à 62.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

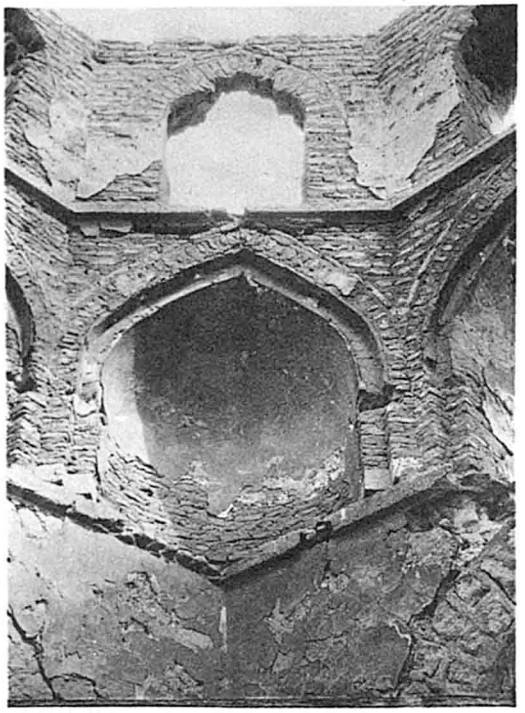
elles viennent s'inscrire ou contemporaine ou antérieure à la construction de la mosquée d'al-Aqmar qui apparaît pour beaucoup d'archéologues comme offrant dans sa façade le premier spécimen de stalactites au Caire [1].

Nous nous sommes efforcé de démontrer dans cette étude l'origine toute de structure du système et nous avons développé que très vite une application en avait été faite dans les façades, dont un exemple nous est fourni par al-Aqmar. Cette mosquée est datée de 1125, une confirmation est donnée par deux inscriptions à peu près semblables placées sur la façade. Pour nous, les premières manifestations du procédé apparaissent dans la construction des mausolées, aux raccords entre le plan carré et la base circulaire des coupoles; il faut nécessairement que certaines se situent antérieurement aux exemples connus d'al-Aqmar. Or, nous voyons aussi dans les efforts tentés à al-Ga'fari et 'Atika une gaucherie qui dénote par son archaïsme un début qui s'améliore légèrement au mausolée de Rouqayya et un peu plus tard à Chabîhi. Avec M. Creswell nous suggérons donc 1120 pour la construction d'al-Ga'fari et entre 1120 et 1123 pour celle de 'Atika, laissant tout de même une marge de quelques années avec les exemples d'al-Aqmar qui révèlent une facture moins maladroite, déjà un peu plus affirmée que dans les raccords de coupole.

Edmond Pauty.

[1] Cependant, le minaret de la mosquée fatimite d'al-Gouyoûchi au Caire, datée de 1085, possède en couronnement une corniche à stalactites en briques et enduit. Il y a tout lieu de croire que cet élément de façade appartient à l'époque de fondation de la mosquée. Il faut alors supposer que des coupoles portées sur des raccords d'un style voisin d'al-Ga'fari et aujourd'hui disparues, existaient au temps des premiers Fatimites. La preuve en est peut-être donnée par un ingénieux arrangement de pendentif à trois niches qui se trouve au-dessus de l'abside centrale de l'église d'Abou Sefen, reconstruite, d'après la tradition, sous le fatimite al-Mou'izz (x^e siècle). Cet exemple révèle que les architectes coptes tentaient à cette époque une variation sur la simple trompe.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



1. — Mausolées de Saba' Banât.



2. — Mosquée d'al-Gouyoûchi.

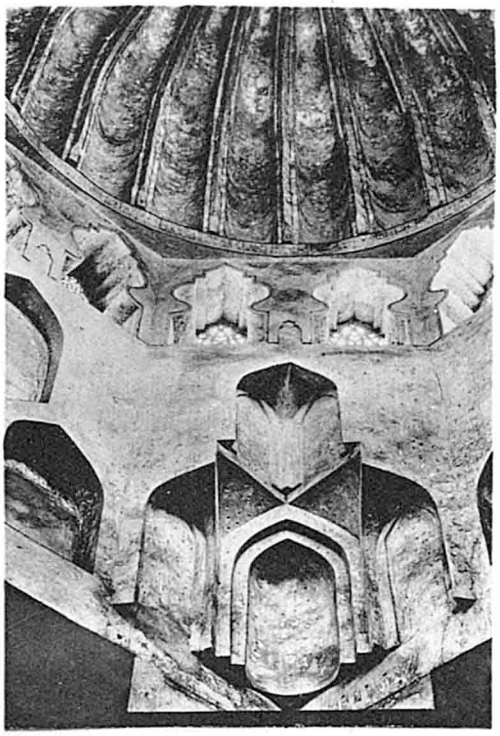


3. — Mausolée de Ga'fari.

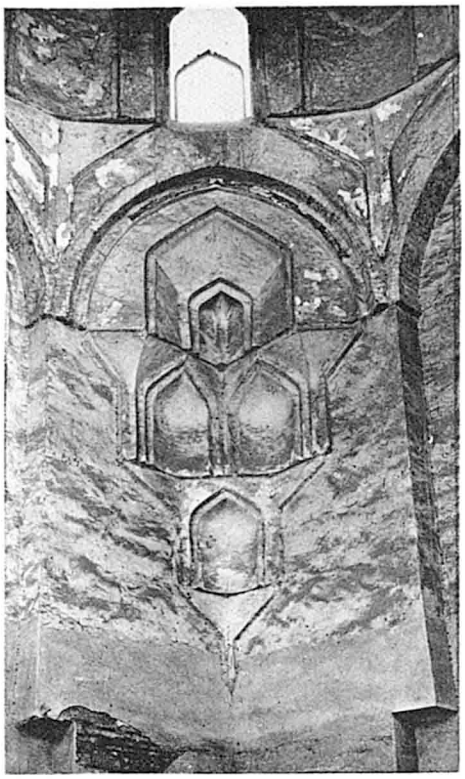


4. — Mausolée de Sayyida Atika.

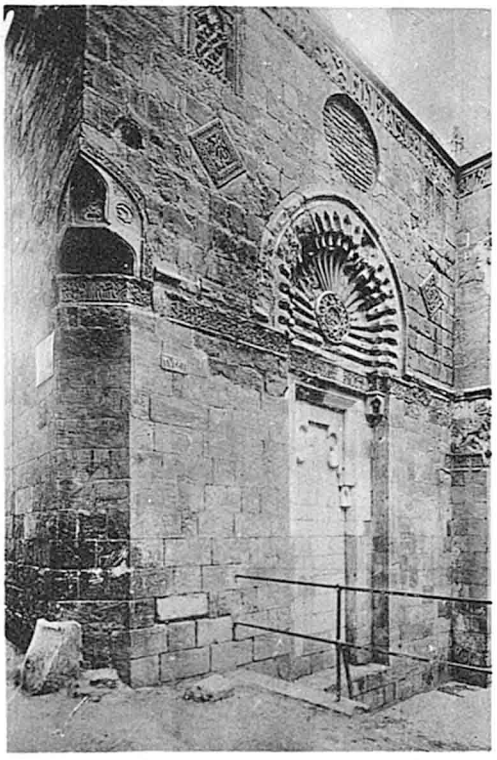
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



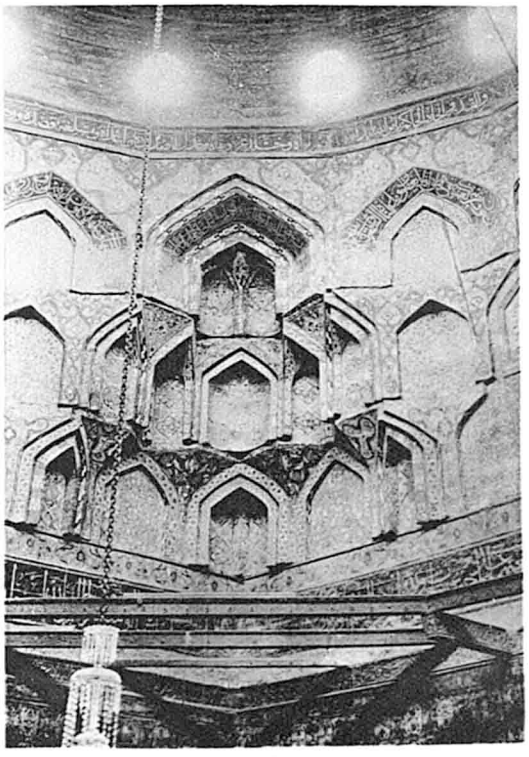
5. — Mausolée d'as Sayyida Rouqayya.



6. — Mausolée de Fatma Khatoûn.



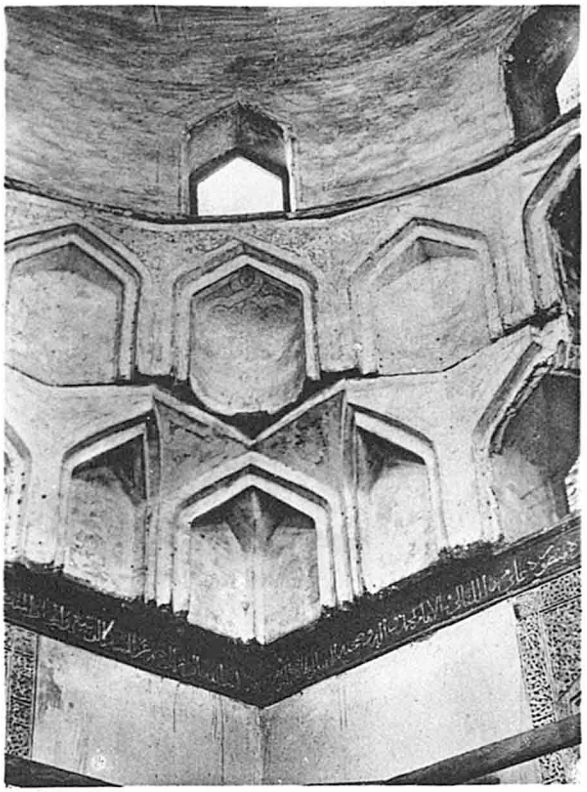
7. — Angle de la façade d'al-Aqmar.



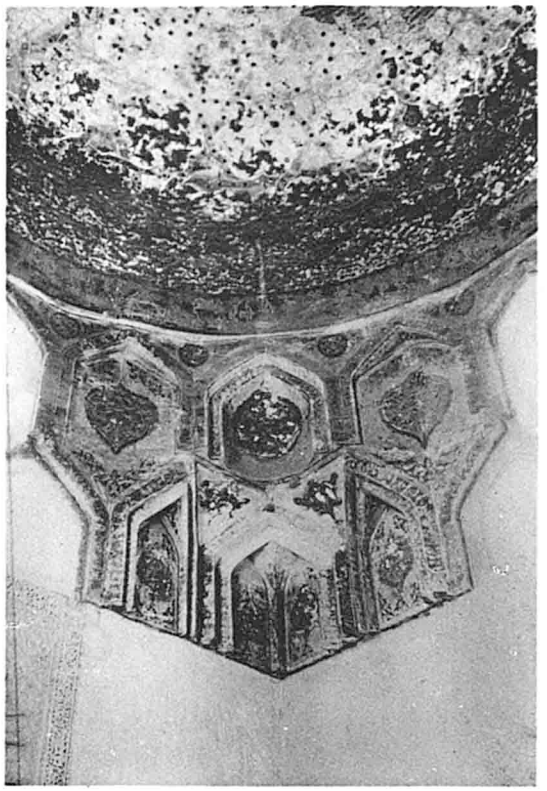
8. — Mausolée de l'Imam Châfi'i.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

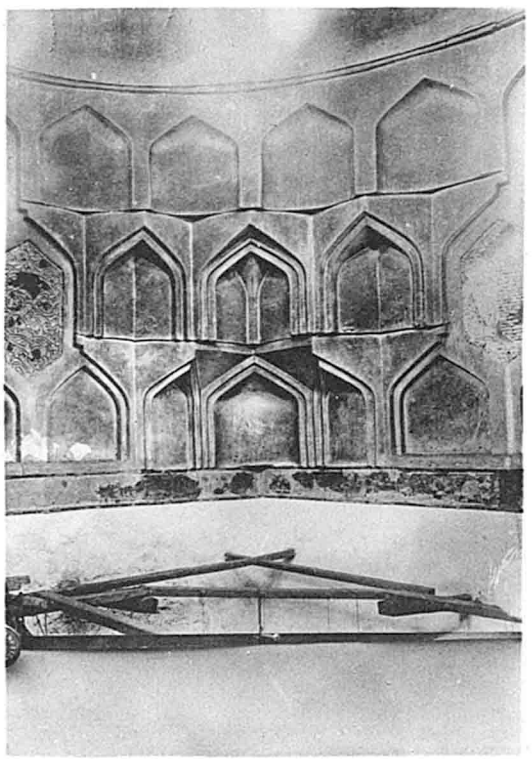
IMP. CATALA FRÈRES, PARIS.



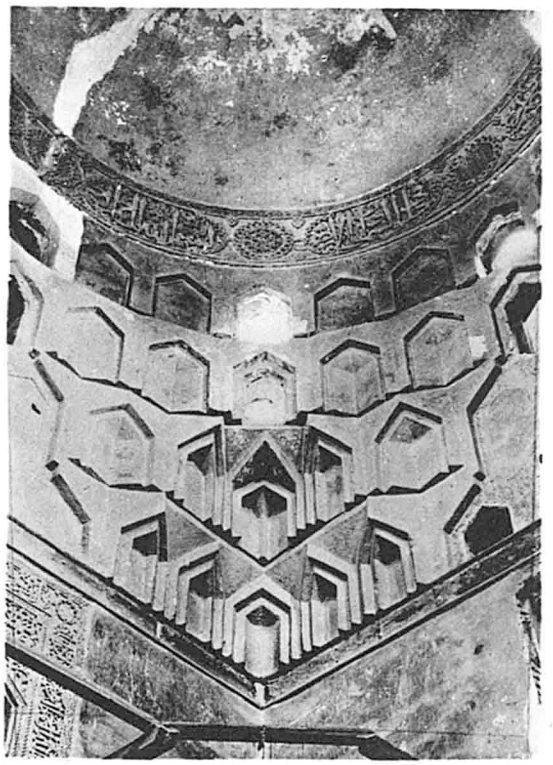
9. — Mausolée de Chagarat ad-Dourr.



10. — Tombeau des Abbassides.

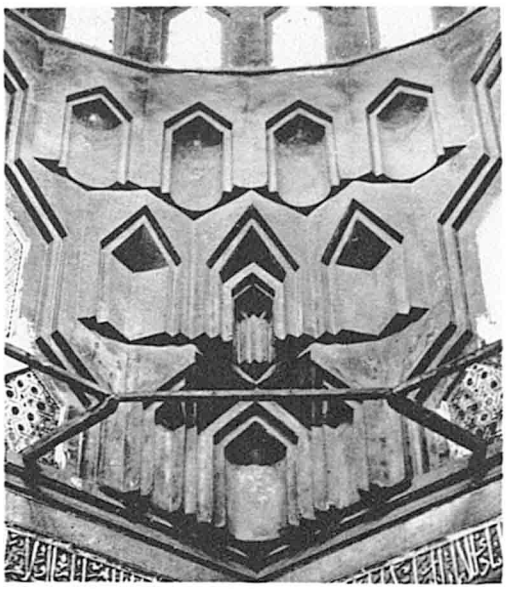


11. — Mausolée de Sâlih Ayyoûb.

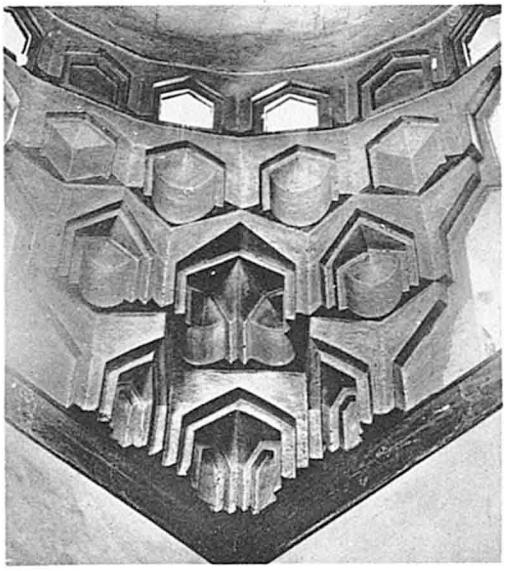


12. — Mausolée de Housâm ad-dîn Tourountây Mansoûri.

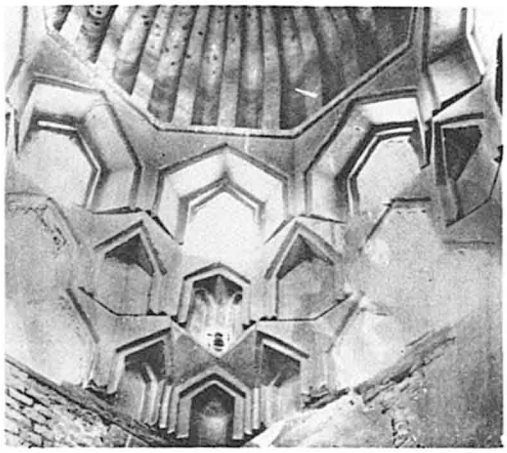
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



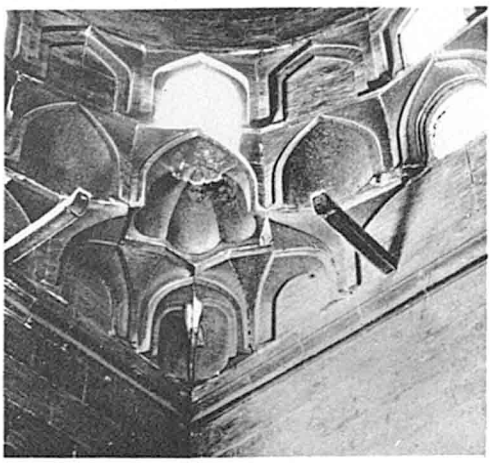
13. — Mausolée de Salâr.



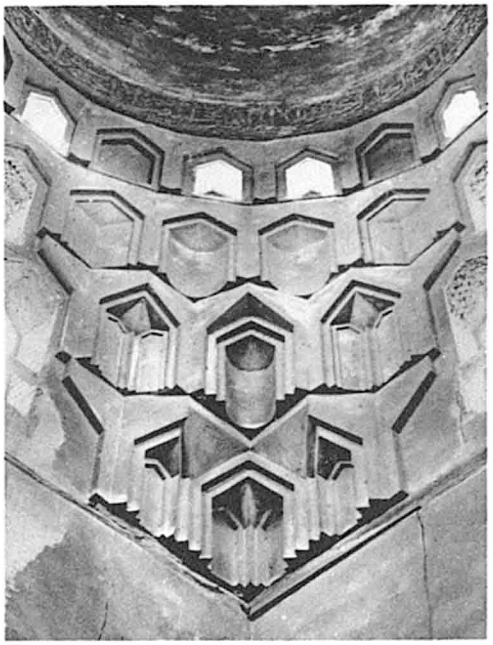
15. — Mosquée d'Ulmâs.



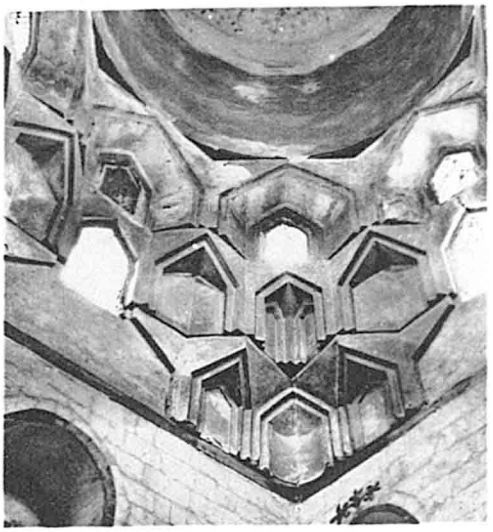
17. — Mausolée de l'Emir Anas.



14. — Madrassa de Salâr et Sangar el-Gaouli. Trompe du petit dôme.



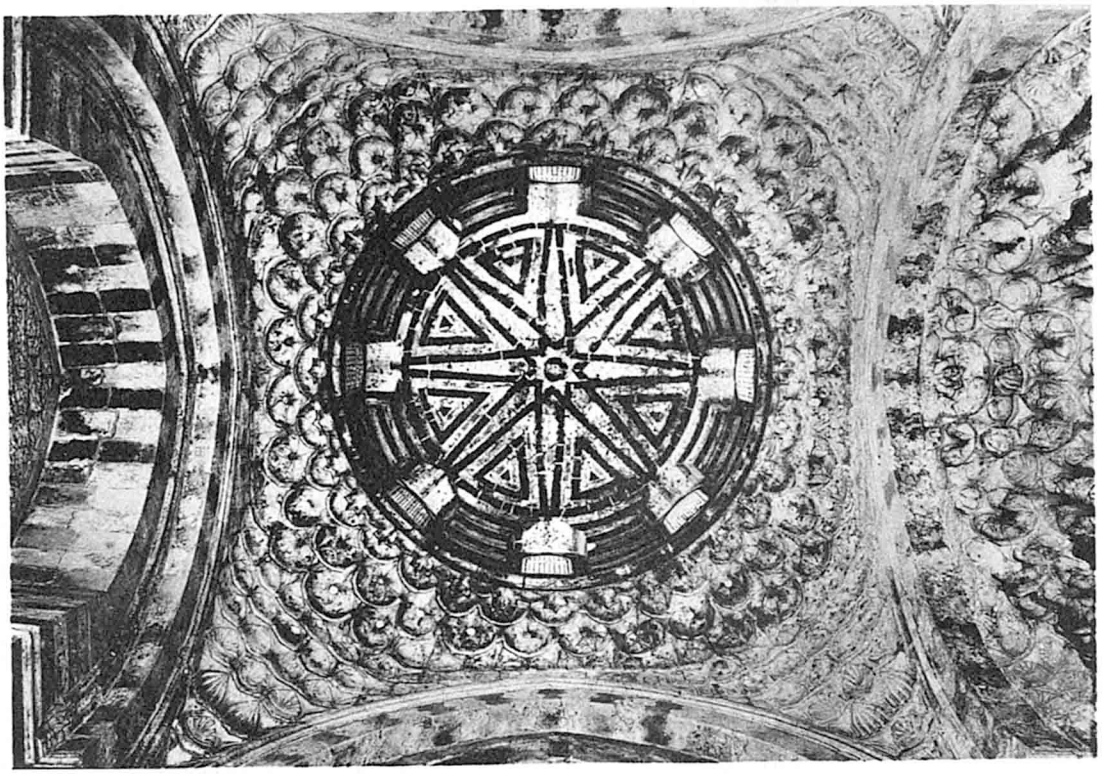
16. — Mausolée de la princesse Tougây.



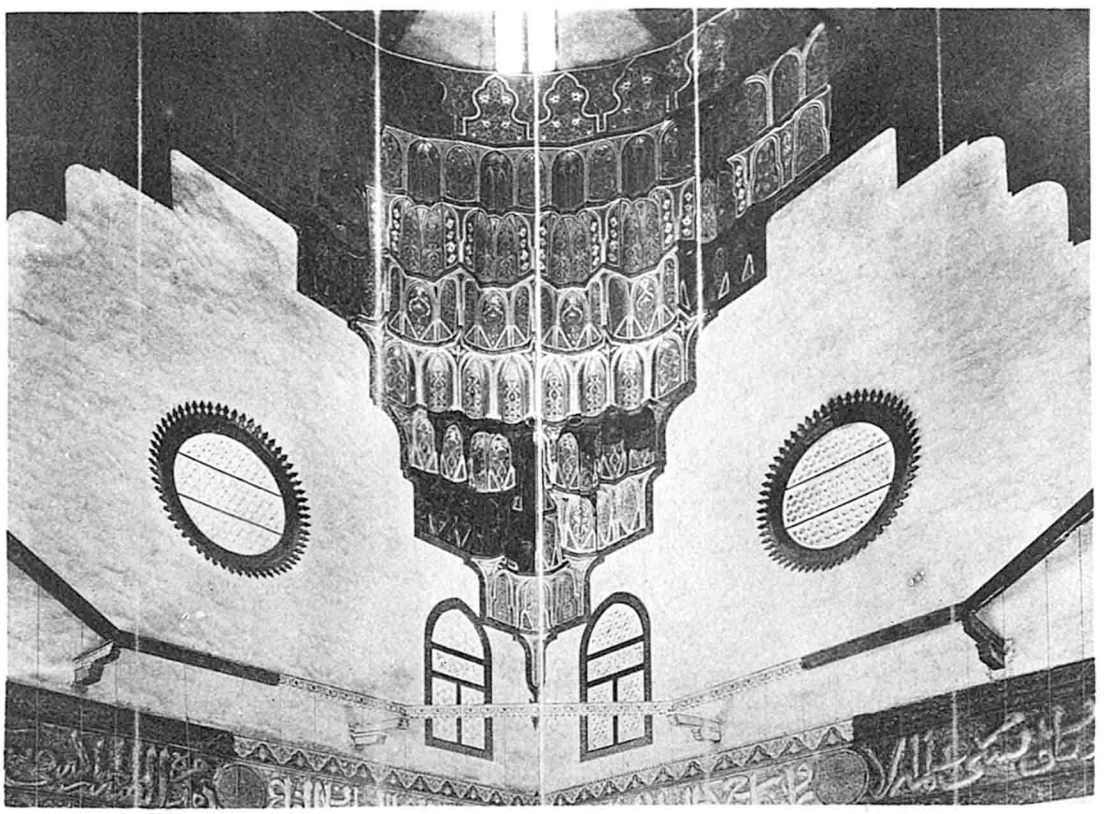
18. — Mausolée de la princesse Toulbiya.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

IMP. CATALA FRERES, PARIS

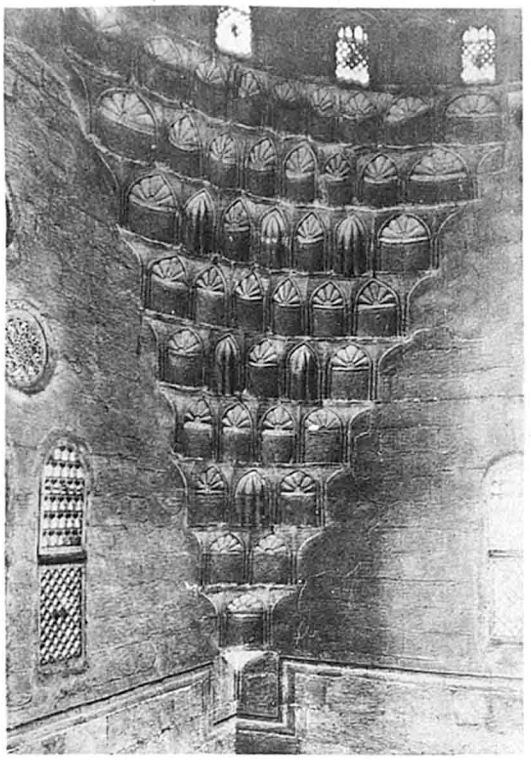


19. — Mosquée du Sultan Hasan. — Coupole du vestibule d'entrée.

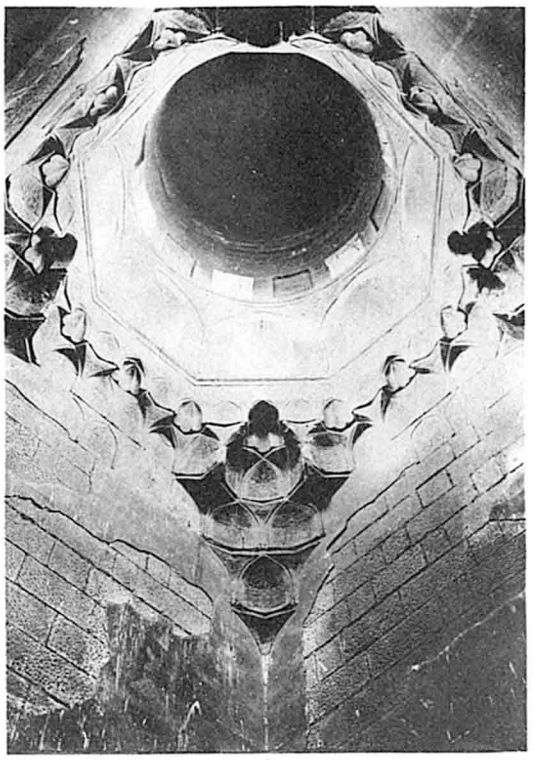


20. — Mosquée du Sultan Hasan. — Pendentif du mausolée.

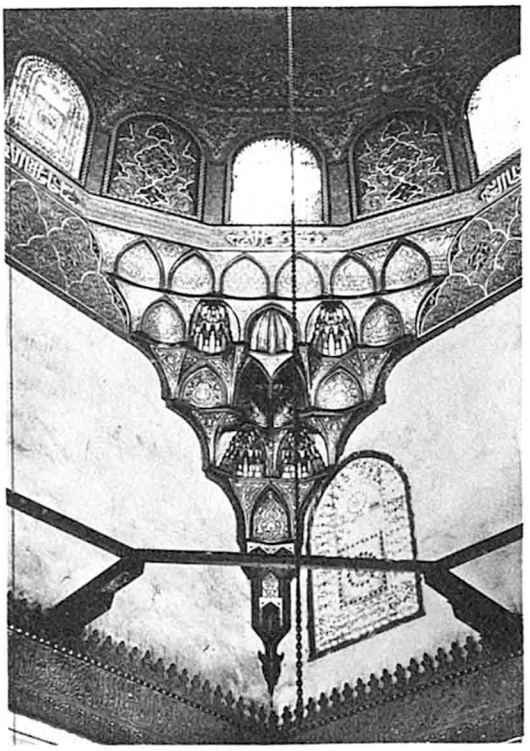
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



21. — Mosquée d'al-Mouayyad.



22. — Mausolée de l'Emîr Yoûnous ad-Dawadâr.

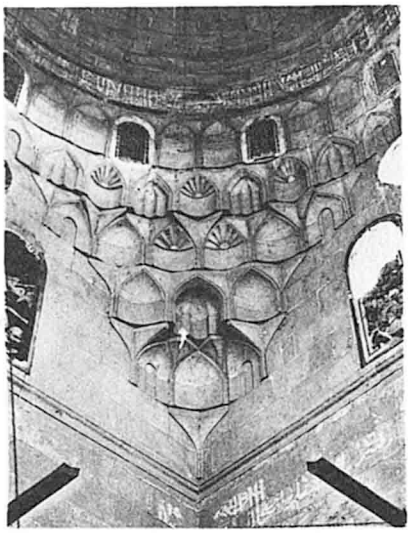


23. — Madrassa du Sultan Barqoûq.

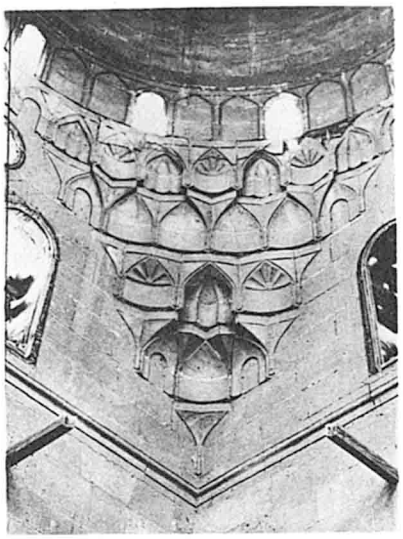


24. — Bains d'al-Mouayyad.

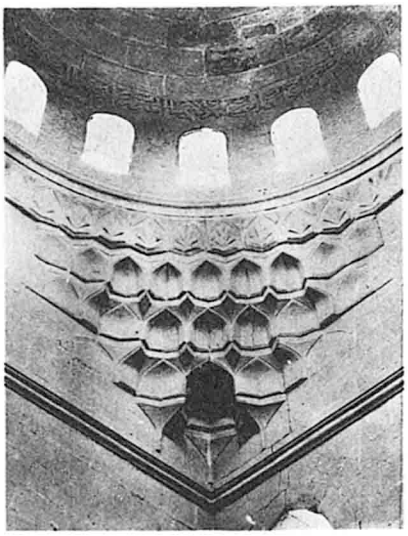
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



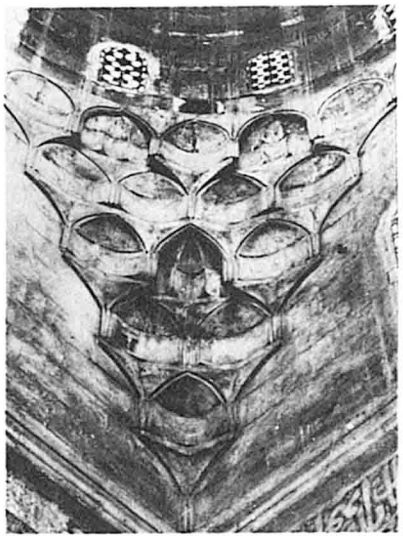
25. — Mausolée de l'Emîr Barsbây.



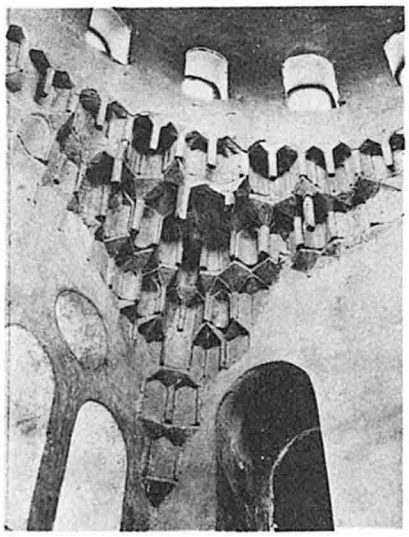
26. — Mausolée de l'Emîr Gânibak.



27. — Mausolée de Soultâniya.



28. — Madrassa de l'Emîr Gânim Bahlawân.

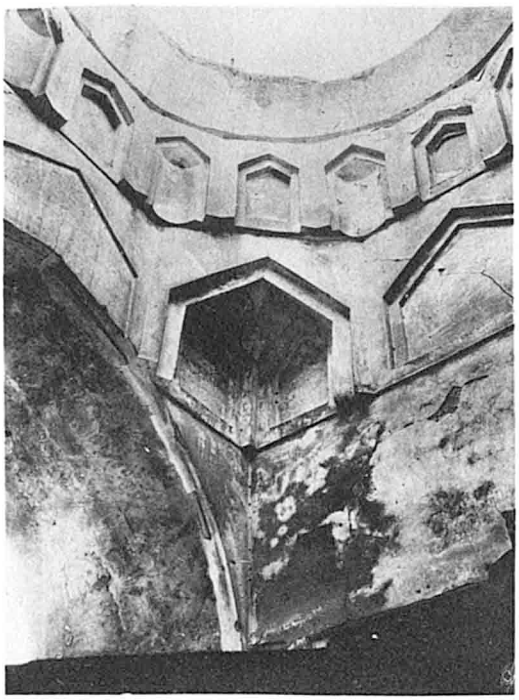


29. — Mausolée de Soudoun al-Qasrawi.

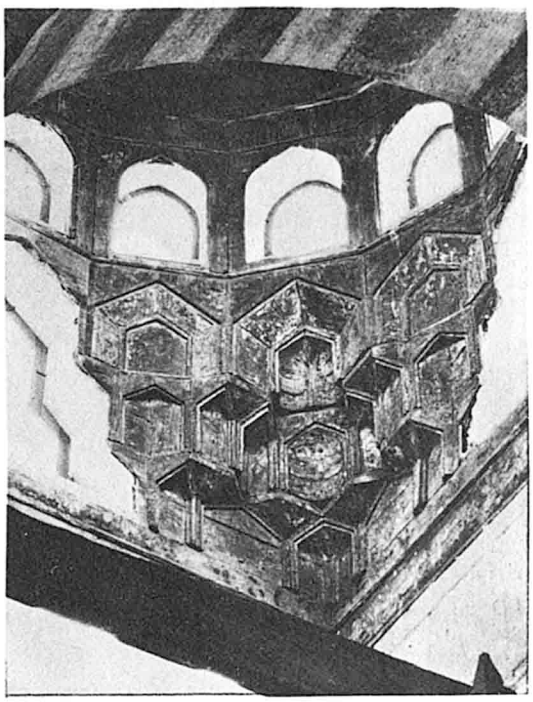


30. — Mausolée de l'Emîr Azroumouk.

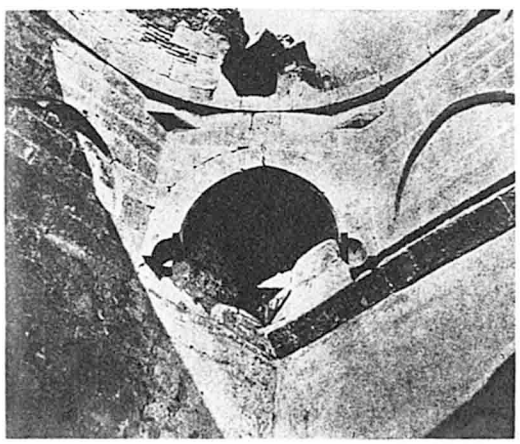
BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



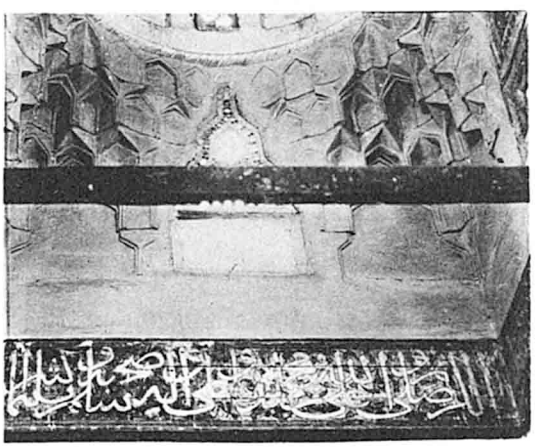
31. — Mausolée de la princesse Tougây.



33. — Mosquée de Yahya Zein ad-dîn, à Habbaniya.



32. — Trompe à Alep (Syrie).



34. — Mausolée de l'Imâm al-Laith.

BIFAO 29 (1929), p. 129-153 Edmond Pauty
Contribution à l'étude des stalactites [avec 8 planches].
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net