



HAL
open science

Regards sur un grand chantier ayyoubide

Andreas Hartmann-Virnich

► **To cite this version:**

Andreas Hartmann-Virnich. Regards sur un grand chantier ayyoubide. *Arqueología de la Arquitectura*, 2007, 4, pp.217-236. halshs-00504442

HAL Id: halshs-00504442

<https://shs.hal.science/halshs-00504442v1>

Submitted on 7 Apr 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Regards sur un grand chantier ayyoubide : les portes de la citadelle de Damas. L'apport de l'étude archéologique des élévations*

ANDREAS HARTMANN-VIRNICH
 Université de Provence
 Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne
 U.M.R. 6572 du C.N.R.S.

Résumé

Les recherches de l'auteur sur les portes de la citadelle de Damas offrent un exemple pour l'approche du projet architectural par l'étude archéologique fine des élévations et de la chronologie relative des états d'un des monuments majeurs de l'architecture militaire du Proche-Orient médiéval. Construite à la fin du XI^e siècle, modifiée à de nombreuses reprises et enfin rebâtie entièrement par l'ajout d'une nouvelle enceinte plus large sous le souverain ayyoubide Al-'Adil, la citadelle, résidence princière et forteresse de grande envergure, permet d'étudier en détail les techniques et l'organisation de la construction et d'approfondir la connaissance de l'évolution de la conception de la fortification islamique du temps des croisades.

Mots clés : Appareil, Archéologie monumentale, architecture militaire, archéologie du bâti, castellologie, chantier, construction, chronotypologie, métrologie, muqarnas, pierre de taille, taille de la pierre, techniques, tracéologie, voûte

Abstract

The author's research on the gates of the citadel of Damascus give an exemplary insight into the approach of the architectural project by thorough archaeological analysis of the masonries and the relative chronology of the successive states of one of the major monuments of mediaeval military architecture in the Near East. Erected at the end of the 11th century AD, frequently modified and finally rebuilt at the beginning of the 13th century AD by the Ayyubid sultan Al-'Adil who enshrined the older building in a much larger fortress, the citadel, residence of a prince as well as castle of exceptional size and strength, offers a great variety of aspects for the study of building techniques and the organization of the building process, which deepen the knowledge of the evolution of the concept of Islamic castle building during the crusades.

Key words: ashlar, building archaeology, building techniques, castellology, chronotypology, stone carving, masonry, metrology, military architecture, muqarnas, stone, traceology, vault

I.1. Le cadre de l'étude

Notre étude en cours des portes de la citadelle de Damas a pour objet de développer des méthodes d'analyse archéologique et des critères d'interprétation à partir d'une lecture approfondie des élévations. Au-delà de son intérêt scientifique propre, son objectif est concret et pratique, car elle s'inscrit dans l'étude préalable à la restauration, réhabilitation et mise en valeur du monument dans le cadre d'une mission franco-syrienne¹.

Les études jusqu'ici consacrées à la citadelle de Damas étaient fondées sur une approche globale, centrée sur le problème de l'interprétation des structures et de leur chronologie relative à partir des éléments épigraphiques et historiques. Or, les fouilles archéologiques en cours ont renouvelé les fondements de l'analyse archéologique du monument. L'étude du bâti est donc à reprendre dans une perspective complémentaire, pour trouver dans les caractéristiques constructives des différentes parties de l'édifice les clefs d'une relecture de l'ensemble. Dans ce sens, l'étude archéologique des élévations ouvre sur une autre vision du monument et de sa place dans l'histoire de l'architecture militaire du Proche-Orient.

La citadelle de Damas (fig. 1) forme un grand quadrilatère à l'angle nord-ouest de la ville médiévale. Dans un premier état, traditionnellement attribué à l'époque seljoukide², mais qui résulte en réalité d'une évolution plus complexe, elle formait un rectangle plus réduit, qui fut agrandi au début du XIII^e siècle, à l'initiative d'Al-'Adil, frère cadet et successeur de Saladin, fondateur de la dynastie ayyoubide, en doublant l'ancienne enceinte d'un nouveau périmètre fortifié, doté de puissantes tours rectangulaires et d'un système de portes et de passages voûtés, le tout selon un plan régularisé dont les axes diffèrent de ceux des premières structures fortifiées. Nous nous consacrerons ici plus particulièrement à certains aspects de ce programme monumental ayyoubide qui n'a guère été modifié dans sa substance lors des reconstructions et remaniements postérieurs.

Les portes de la citadelle, lieux de passage et de communication avec l'intérieur de la ville à l'est, et l'extérieur au

* Le présent texte a été rédigé et soumis en 2002.

¹ La restauration est actuellement dirigée par Edmond El-Ajji, Directeur de la citadelle, et co-responsable de la Mission franco-syrienne. Le programme d'étude archéologique est, pour la partie française, dirigé par Sophie Berthier (Institut Français d'Etudes Arabes de Damas). Financement pour la partie française : Ministère des Affaires étrangères, Centre National pour la Recherche Scientifique, Totalfina Elf - Syrie E & P, Nestlé - Syrie Ltd., Ondéo Services.

² Il convient de rappeler que la seule référence concrète à la période seljoukide associée directement au bâti de la citadelle consiste en une inscription datée de 1085/1086 prise dans la tour T 25 (cf. HANISCH 1992: 488-489; OMRAN 2001). Rien ne prouve que toutes les structures actuellement identifiées comme seljoukides appartiennent à cette première période, ou à des remaniements antérieurs au grand projet ayyoubide (cf. *supra*, article de J.-B. Gardiol. Cf. *infra*).

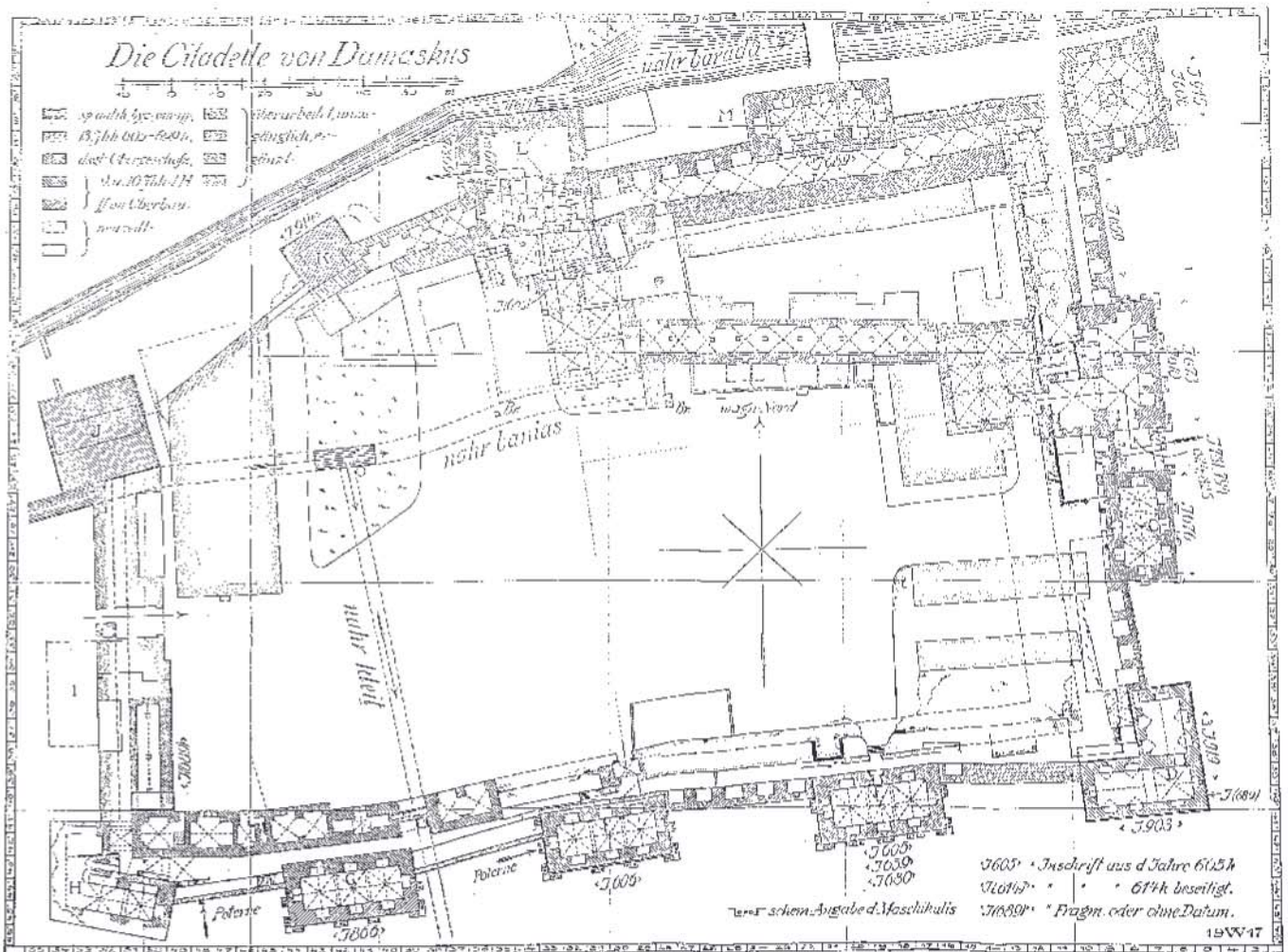


Figure 1. Plan de la citadelle de Damas en 1917 (d'après Wulzinger & Watzinger 1924, pl. 60)



Figure 2. Vue de la tour d'entrée de Bâb-al-Hadid

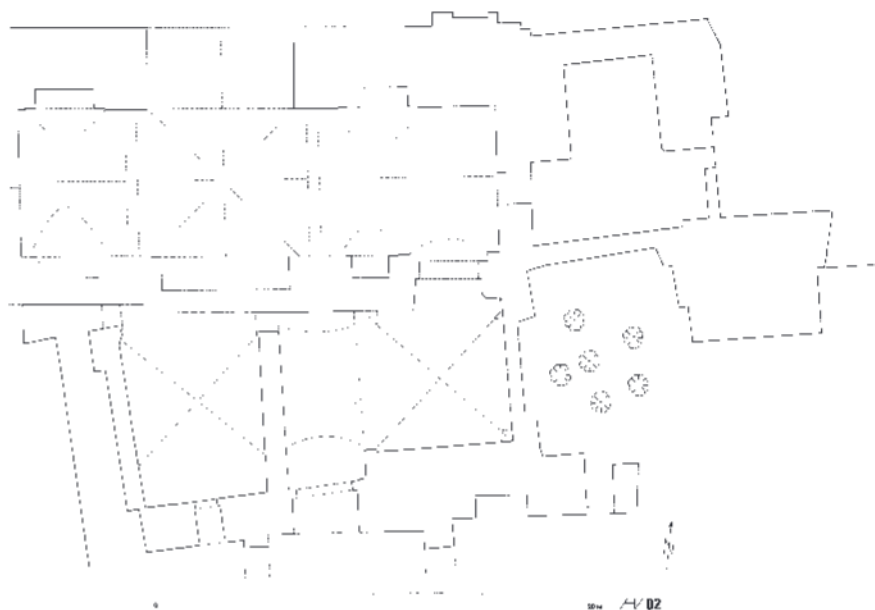


Figure 3. Plan de Bâb-al-Hadîd avec restitution partielle de l'état ayyoubide (Andreas Hartmann-Virnich, 2002, d'après le relevé d'Ahmed El-Bouch et 'Atef Abou Arraj

nord, offrent un riche éventail d'axes de recherche : ce sont en premier lieu des enjeux stratégiques et de représentation particulièrement sensibles, qui ont imposé à chaque phase de l'évolution de la citadelle un remodelage de la protection de ses entrées, en tenant compte des difficultés de protéger le franchissement des deux enceintes échelonnées, l'enceinte attribuée à l'époque seldjoukide et celle ayyoubide, construites à plus d'un siècle d'intervalle et différentes de par leur conception et leurs techniques de mise en œuvre. Dans le cadre de cette présentation, nous tenterons de caractériser les constructions ayyoubides et la manière dont elles prirent place dans l'environnement monumental préexistant.

1.2. Les outils de l'approche

Nos observations se fondent sur un relevé pierre-à-pierre³ détaillé de l'état de certains parements après leur dégagement. Cet outil de lecture, accompagné de l'inventaire des observations de stratigraphie murale, a été constitué pour distinguer les différents états et les caractéristiques constructives, de la taille des blocs aux derniers enduits. L'étude délibérément sélective s'est concentrée sur des points particulièrement sensibles de la chronologie relative du monument, pour développer des clefs d'analyse spécifiques. Dans d'autres parties du complexe monumental, des relevés plus généraux⁴ documentent les proportions, l'agencement des assises, et les détails d'appareil significatifs.

³ Relevé manuel, à l'échelle du 20^e.

⁴ Relevé manuel au télémètre laser (Leica «disto»), à l'échelle du 50^e.

II. LA PORTE NORD (BÂB-AL-HADÎD)⁵

Les sources suggèrent que la porte septentrionale de la citadelle (fig. 2), mentionnée à différentes reprises par les chroniqueurs, était l'un des points stratégiques majeurs des fortifications damascènes, bien davantage que la porte orientale. Elle garderait le souvenir d'une porte du même nom qui s'ouvrait auparavant dans l'enceinte urbaine de la fin du Xe siècle⁶, avant la construction de la première citadelle qui fut élevée «du côté de la porte de la cité qui est connue sous le nom de Bâb-al-Hadîd» par l'émir seldjoukide Atziz b. Uvak, à partir de 469 H/ 1076-77⁷.

Les études antérieures avaient déjà dessiné l'évolution de cet ensemble dans ses grandes lignes. Vers la fin de l'époque ayyoubide ou, selon les hypothèses, à l'issue de restaurations dues aux destructions par les mongols, Bâb-al-Hadîd donnait sur l'extérieur de la ville par l'intermédiaire de trois corps de bâtiment distincts (fig. 3) : une puissante tour d'entrée rectangulaire (T 10⁸), une salle de passage barlongue attachée à la tour (B 16 C : salle C), et deux salles

⁵ Le chapitre sur la porte nord se fonde sur un article en cours de publication: HARTMANN-VIRNICH 2002 (2003) : HARTMANN-VIRNICH (A.), La porte nord de la Citadelle de Damas (Bâb-al-Hadîd) : premiers apports de l'étude archéologique du bâti, dans : *Bulletin d'Etudes Orientales*, 53-54, supplément *Etudes et travaux à la Citadelle de Damas 2000-2001 : un premier bilan*, Institut Français d'Etudes Arabes de Damas, 2002 (2003): 99-130.

⁶ CHEVEDEEN 1986: 25, d'après Ibn al-Qalanisi.

⁷ Ibn Kathir, cité *ibid.*, 27, 29. Cf. SAUVAGET 1930: 63.

⁸ Nous conservons la numérotation classique, à laquelle nous ajoutons une distinction des trois salles B 16 de la partie méridionale (d'après HANISCH 1996, fig. 8) en B 16 A (salle sud-est), B 16 B (salle sud-ouest) et B 16 C (salle centrale : l'actuelle mosquée).



Figure 4. Porte «seldjoukide» et voûtain de l'espace ayyoubide B 16 A, vers le sud (cliché A. Hartmann-Vimich, 2002)

jointives au sud (B 16 A-B : salles A-B) dont la plus orientale (A) couvre le passage. À l'intérieur, la porte rebâtie autour de l'ancienne porte «seldjoukide»⁹ s'ouvrait sur une vaste galerie voûtée, dont elle formait à la fois l'aboutissement et le point focal visuel par sa haute et profonde arcade trilobée, agrémentée de voussoirs bichromes. Ici aboutissait la galerie perpendiculaire qui reliait la porte septentrionale au vaste complexe de la prestigieuse entrée orientale, et par celle-ci à la ville. Vue de l'extérieur, la porte septentrionale s'annonçait comme la contrepartie stratégique de cette entrée par sa puissante tour d'entrée, aujourd'hui largement détruite.

II.1. Les vestiges de la porte «seldjoukide»

La porte dite seldjoukide (figs. 4-5) est fortement désaxée par rapport au mur de façade ayyoubide qui englobe ses

⁹ Nous rappelons que les constructions attribuées à la période seldjoukide ne sont datées que par la chronologie relative, et par la typologie des appareils dans le contexte local de la citadelle. La date ayyoubide de la façade méridionale du complexe est, en revanche, attestée par l'inscription d'Al-'Adil. Pour les autres périodes de la genèse du complexe monumental, nous séparerons la question de la datation absolue de l'interprétation de la chronologie relative.

trois linteaux monolithes en réemploi. L'ancienne porte, engagée en biais, contraste avec l'appareil soigné et le traitement décoratif de l'arcade ayyoubide¹⁰. Mise en valeur alors qu'elle eût été facilement remplaçable, elle témoigne d'un respect de l'ancien qui semble l'avoir emporté sur la seule nécessité pratique de conserver l'ancienne enceinte pendant les travaux, comme l'avait postulé King (KING 1951, 62-63). La courtine «seldjoukide», entièrement englobée dans le mur ayyoubide, est à l'origine d'autres irrégularités remarquables qui seront commentées plus loin. Des deux tours rectangulaires qui flanquaient la porte, un fragment composé de grands blocs antiques en réemploi a été incorporé dans la salle occidentale ayyoubide (fig. 6). Il était accolé à une courtine dont on lit encore la négatif, car elle a été reconstruite sur le même alignement avec la façade sud de la porte ayyoubide, qui suit ici l'ancienne trajectoire oblique. L'angle nord-est de la tour était sans doute contourné par un passage¹¹, transformé ensuite en porte sous le tas-de-charge de la voûte ayyoubide. Un ressaut du mur sud de la grande salle centrale C de la porte tient lui aussi compte de ce même cheminement. D'ici, on pouvait traverser l'espace annexe pour descendre vers Bab al-Hadid par une seconde porte, plus basse. Ce dispositif hérite sans doute d'une forte déclivité du terrain du sud-ouest au nord-est depuis l'époque pré-ayyoubide.

II.2. La construction ayyoubide : l'exemple de la salle centrale (B 16 C)

Des quatre composantes de la porte nord, la tour-porte T 10 et la salle centrale C, qui forment une unité constructive, sont relativement bien connues et documentées, notamment depuis les travaux de H. Hanisch (HANISCH 1996). Il n'en va pas de même pour les deux salles méridionales qui héritent de la fortification antérieure tout en s'intégrant dans le grand programme ayyoubide. Nous avons donc cherché à préciser les caractéristiques constructives de la salle C, sur laquelle se greffent les salles A et B, pour vérifier les similitudes et différences avec ces dernières : dimensions d'appareil, types de tailles, étude métrologique déductive du tracé des arcs et des proportions dans l'œuvre du bâti.

La salle C (fig. 3) s'inscrit dans un rectangle orienté est-ouest selon un axe sensiblement parallèle à celui de la façade sud du complexe de la porte qui inclut pourtant l'enceinte seldjoukide fortement désaxée¹². Le volume était,

¹⁰ Voir ci-dessous.

¹¹ King supposait déjà l'existence d'un ancien cheminement au pied du mur sud de la salle B 16 C centrale (KING 1951: 86).

¹² Le relevé topographique montre une convergence quasi imperceptible des deux axes (environ 0.05 m/1 m).

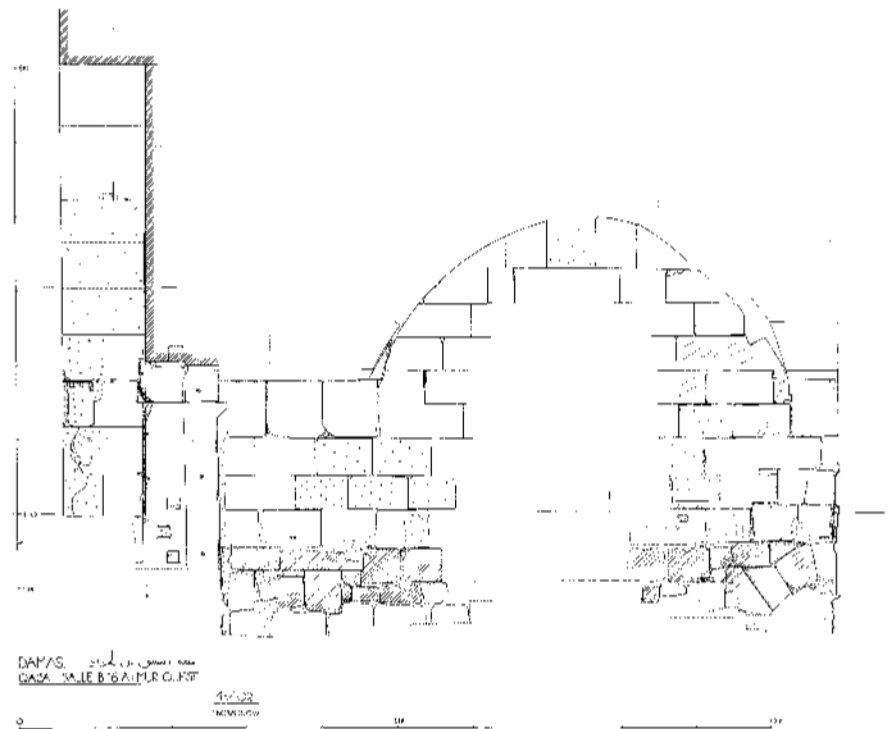


Figure 5. Espace B 16 A : mur ouest et coupe sud-nord de la porte «seldjoukide» (relevé : A. Hartmann-Virnich, 2001; mise au net: C. Wilkniss, 2002)

dans son état d'origine, subdivisé en trois travées inégales, car il fallut reproduire l'ordonnance interne tripartite de la tour 10 attenante autour du passage central, tout en ménageant un espace supplémentaire pour la porte que le principe du cheminement coudé obligeait de décaler à l'extrémité sud-est. La salle C conserve un semblant de symétrie, la porte sud-est étant percée à côté de la niche latérale, ici plus petite. La porte était fermée du côté sud par deux vantaux, qui tournaient dans des crapaudines en ouvrant dans la salle A contiguë. La hauteur du seuil de la grande

porte sud, connue depuis les fouilles de la salle A, permet de restituer le niveau approximatif du sol à l'intérieur de la salle C (figs. 7-8), à au moins -115 cm au-dessous du pavement actuel. A l'est comme à l'ouest, des portes secondaires sous une grande baie à arc brisé devaient communiquer avec des espaces à ciel ouvert.

II.3. Observations métrologiques

Dissymétrique, l'ordonnance de la salle C répond néanmoins à une conception homogène : les assises en grand

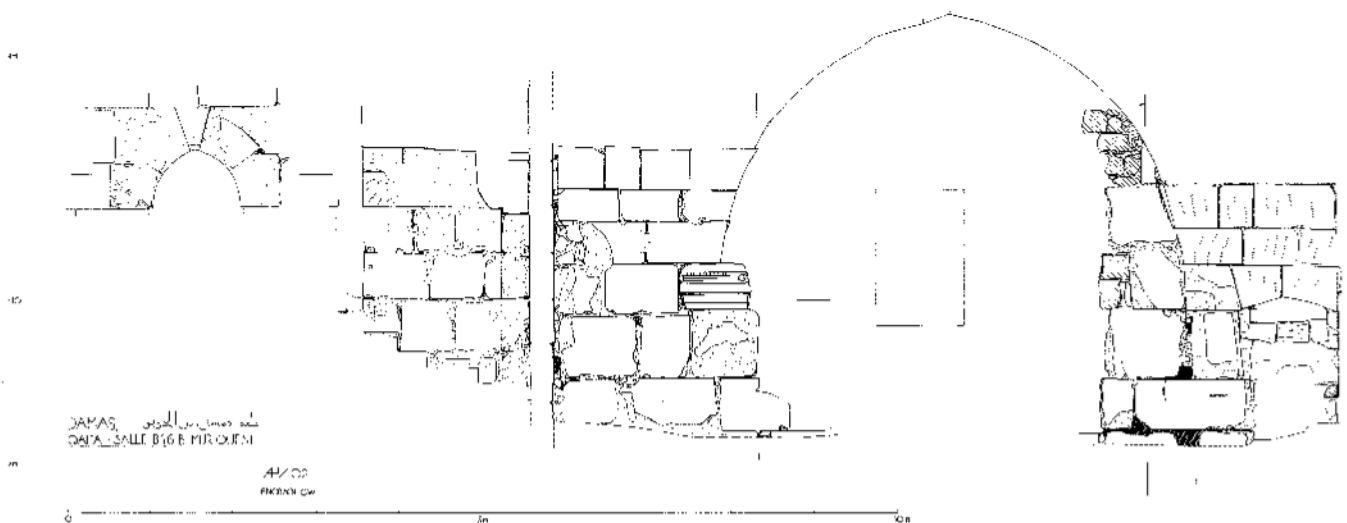


Figure 6. Espace B 16 B : mur ouest et coupe sud-nord de l'escalier d'entrée dans le mur de façade ayyoubide (relevé : A. Hartmann-Virnich, 2001 ; mise au net : C. Wilkniss, 2002)

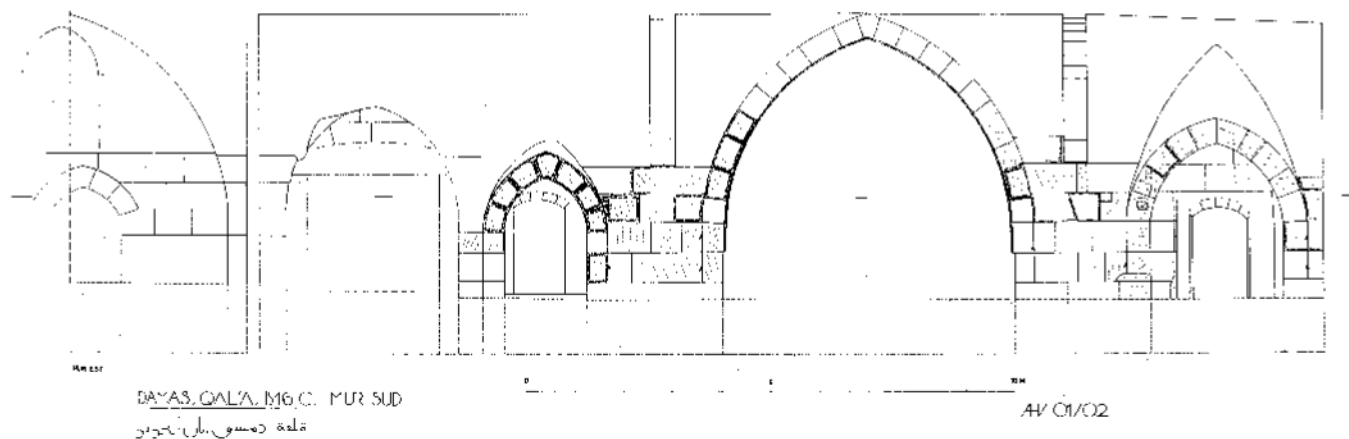


Figure 7. Espace B 16 C (mosquée) : intérieur, relevé des murs est et sud (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001-2002)

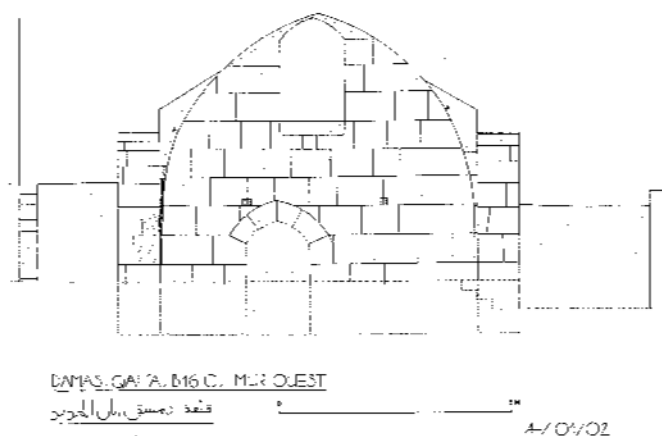


Figure 8. Espace B 16 C (mosquée) : intérieur, relevé du mur ouest (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001-2002)

appareil de calcaire froid¹³, qui incluent çà et là des blocs à bossage et les mêmes joints en sifflet épars qui apparaissent dans la tour T 10, règnent partout sans changement significatif. La finition des pierres de taille, à la broche ou au pic et, moins fréquemment, au marteau taillant grain d'orge, est particulièrement soignée aux arcs et voûtains, qui ont été tracés à partir de règles proportionnelles précises : aussi peut-on imaginer que les dimensions des composantes architecturales étaient déterminées au préalable selon une unité de mesure, ce qui permettait de fixer le projet au moins dans ses grandes lignes, et de mieux organiser le chantier. Il reste toutefois incertain si ou de quelle façon ces données étaient consignées par écrit, ou par une improbable représentation graphique¹⁴.

¹³ Hauteurs d'assise : 0.565-0.63 m ; hauteur moyenne : 60.75 m. Longueurs des bloc de maçonnerie courante (échantillon du mur ouest) : 0.30-1.12 m ; moyenne : 0.762 m.

¹⁴ Voir BLOOM 1993, avec bibliographie.

Une étude métrologique du bâti de la citadelle a déjà été tentée par Hanisch (HANISCH 1996, Appendice: 115-129), qui avait identifié une coudée de 0.58 m pour l'époque ayyoubide (HANISCH 1993: 285 sq.) : à la tour d'angle nord-est T 8, les dimensions extérieures auraient été fixées en coudées, et celles internes sur la base du sixième de ce module (al-qabḍa, «q» = 0.0966 m). En admettant une marge d'erreur d'environ 0.01 m¹⁵ il suppose que le même système aurait été employé pour l'ensemble des constructions ayyoubides de la citadelle. A la différence de son étude détaillée de la tour 10 (HANISCH 1996: 116-117), Hanisch a pour ainsi dire délaissé la salle C attenante, tout en concluant à la construction commune des deux édifices par un même maître d'œuvre qui aurait eu l'habitude de privilégier un module de 5 ou 10 sixièmes «q» de la coudée «d» ayyoubide (*ibid.*: 117). Il est donc tentant de vérifier cette hypothèse par l'analyse des dimensions relevées, et d'y intégrer les résultats de notre analyse métrologique des arcs et voûtes¹⁶.

¹⁵ En identifiant les inexactitudes trop importantes (>= 0.05 m) avec des réparations avérées.

¹⁶ La précision de nos mesures (outil : métrolaser Leica-«Disto»), qui s'accordent parfaitement à celles du relevé topométrique au théodolite réalisé par l'équipe de la Conservation de la Citadelle (Ahmed El-Bouch, 'Atef Abou Arraj, 2001), oblige à caractériser l'écart potentiel entre le module supposé et les dimensions réelles : l'exemple du décalage entre les deux «iwans» de la travée centrale, mis en évidence par le relevé, montre que la mise en place d'un plan théoriquement symétrique pouvait entraîner des déformations considérables lors de sa réalisation sur le terrain, ce qui met en garde contre toute surestimation. Il en va de même pour des dimensions en principe homologues, qui peuvent différer de plusieurs centimètres, y compris dans le cas de certaines dimensions de petite envergure (largeur de piédroit ou de ressaut, profondeur d'arcade) qui, pourtant, étaient facilement reproductibles à l'identique. De ce fait, nos déductions sont sensiblement plus nuancées que celles de H. Hanisch.

Partie de l'ouvrage	Dimension	Multiples du module «q»	Différence (pour une valeur «q» moyenne de 0.0975)
Longueur est-ouest dans œuvre de la salle	21.885 - 21.913 m	225	-0.052 / -0.024 m
Largeur nord-sud dans œuvre de la travée ouest	6.845 m	70	+ 0.02 m
Largeur est-ouest de l'iwan sud entre les retombées de la voûte	5.855 m	60	+ 0.005 m
Largeur est-ouest de l'iwan sud sous les retombées de la voûte	6.012 m	62	-0.034 m
Profondeur nord-sud de l'iwan sud	1.495/1.505 m	15 ?	+ 0.033 / 0.042 m
Largeur est-ouest des piédroits de tas-de-charge entre les travées	2.76 (est) / 2.79 m (ouest)	28	+ 0.03 / 0.06 m
Profondeur nord-sud de l'arc sud-ouest	0.895/ 0.915 m	9	+ 0.018 m
Largeur est-ouest du même arc	2.71 m	28	-0.02 m
Largeur est ouest de l'arc sud-est	1.68 m	17	+ 0.022 m
Profondeur nord-sud du même arc	1.005 m	10.5	-0.018 m
Largeur nord-sud dans l'axe (épaisseur du mur de refend nord comprise)	16.12 m	166.5 ??	-0.0011 m
Croisée centrale, largeur nord-sud	6.865 / 6.844 m		
Largeur nord-sud du mur est entre les piédroits de la voûte	6.724 m	69	-0.003 m

Tableau I

Le sous-module de H. Hanisch, d'une valeur toute-fois un peu supérieure —une «qabda» entre 0.0975 et 0.0988, soit une coudée/«dira» d'environ 0.585-0.593— peut effectivement être mis en relation avec les dimensions internes de l'ouvrage. Une valeur de 0.0985 m se retrouve aussi —et ceci avec une précision plus nette— dans la conception de la façade méridionale du complexe de la porte (tableau I).

Compte tenu de la très petite valeur de l'unité, il faut rester très prudent à l'égard de ce type d'interprétation, d'autant que l'outillage employé sur le chantier et son degré de précision sont inconnus : or, l'écart entre deux distances homologues peut varier de 2 à 8 cm¹⁷, sans compter les désaxements.

Les chiffres retenus posent la question du système de proportions, sans lequel le recours à une unité de mesure n'aurait guère eu de sens. Les multiples de 5 et de 10 identifiés par Hanisch à la tour 10 ne se retrouvent qu'occasionnellement à l'intérieur de la salle C. Une de ces dimensions semble particulièrement remarquable : la largeur franche de l'espace central qui correspondrait à 70 q, un chiffre qui s'accorderait en effet avec le système utilisé pour la construction des arcs et des voûtes.

¹⁷ Exemple : largeur dans œuvre de la travée centrale, du mur ouest au mur sud : 6.845 m - 6.865 m - 6.844 m - 6.724 m, pour la même valeur théorique de 70 q.

II.4. Le tracé et la taille des arcs et des voûtes

Comme à l'intérieur de la tour 10, dans les salles méridionales et à la façade sud du complexe de la porte, les arcs et retombées de voûte en tas-de-charge de la salle se distinguent des maçonneries communes par une taille très soignée, quasi décorative par endroits (fig. 7), qui dénote l'intervention de spécialistes (BESSAC 2002, BOQVIST 2002)¹⁸. Dans le cas des arceaux, doubleaux, retombées et murs formant lunette¹⁹, le tracé répond à un principe de construction modulaire, qui est comparable à certains schémas identifiés dans d'autres espaces (BESSAC 2002, BOQVIST 2002)²⁰, dont la galerie d'accès B 14, qui semble, nous le verrons, être étroitement liée au projet de la façade méridionale du complexe de la porte nord. Le rayon de chaque arc de cercle est une fraction de la corde divisée en un nombre variable de portions égales : 5, 6, 7 et 9. Le rayon étant de 3/5^e, 2/3, 5/7^e ou de 7/9^e, le centre de chaque arc de cercle se situe au 2/5^e, 2/6^e, 2/7^e ou 2/9^e de la corde, une caractéristique commune dans malgré la diversité qui suppose un projet

¹⁸ Voir aussi l'article de Jean-Claude Bessac et Marianne Boqvist dans le présent volume.

¹⁹ Le cas de l'espace B 16 A montrera que les voûtes en blocage, construits sur cintres, peuvent adopter un tracé différent de celui amorcé sur les tas-de-charge. Cette différence illustre la répartition des tâches attestée par la spécialisation des équipes de tailleurs de pierre, que nous étudierons plus loin.

²⁰ Voir l'article de J.-Cl. Bessac et M. Boqvist dans le présent volume.

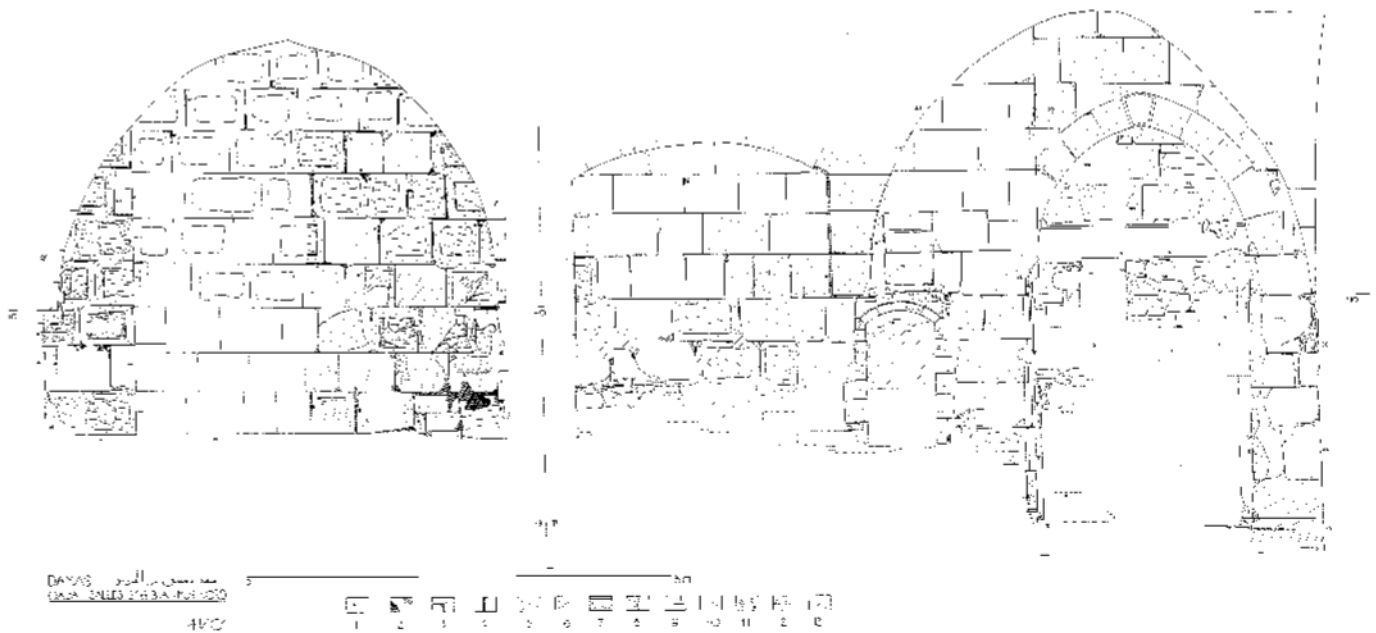


Figure 9. Espace B 16 C : relevé du parement extérieur du mur sud et coupe ouest-est des espaces B 16 B et A (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001)

architectural souple, qui permettait aux intervenants de réaliser ces éléments architecturaux selon leur savoir-faire. Le même principe se retrouve dans les autres parties ayyoubides étudiées, et fait donc partie des procédés constructifs caractéristiques de cette période²¹.

La façade extérieure du mur sud de la salle C (fig. 9) est parementée en grand appareil de calcaire froid²² à joints fins rubanés, avec une forte concentration de bossages²³ dans la partie occidentale. Le mur suit l'organisation interne dissymétrique par une saillie autour de la travée centrale et de la niche voisine de la porte, qui est en retrait (fig. 10). L'arc de la porte épouse le retour de la façade, dont les assises se poursuivent au-dessus de l'arc dans les parties hautes. Pour

intégrer la retombée de l'arc dans la façade, les tailleurs de pierre ont réalisé un assemblage complexe (fig. 11) : l'assise d'imposte, les assises du sommier en tas-de-charge et l'écoinçon font partie des blocs d'angle du parement, et s'emboîtent les uns dans les autres par un système de décrochements. A cela

²¹ Pour les procédés équivalents dans l'architecture gothique contemporaine en Occident, voir BECHMANN 1991: 207-230.

²² Partie orientale du mur (dans l'espace B 16 A) (blocs à bossage éparés) : hauteurs d'assise : 0.54-0.64 m ; hauteur moyenne : 0.599 m. Longueurs des blocs de maçonnerie courante (blocs d'angle et chandelles non comptés) : 0.43-1.17 m ; moyenne : 0.891 m.

Partie occidentale (dans l'espace B 16 B) (blocs à bossage largement majoritaires) : Hauteurs d'assise (dans certains cas : légères variations dans une même assise de la partie occidentale à la partie orientale) : 0.54-0.62 m ; hauteur moyenne : 0.585 m. Longueurs des blocs de maçonnerie courante (blocs d'angle et chandelles non comptés) : 0.45-1.08 m ; longueur moyenne : 0.706.

²³ Blocs à bossage rustique : une bande large de 9 à 11 cm entoure un bossage à flancs obliques, en saillie d'environ 10 cm. Plusieurs indices suggèrent que cet appareil comporte des blocs en réemploi : outre quelques pierres coupées et/ou posés sur chant, on observe de nombreux angles épaufrés et des joints larges calés avec des éclats ou petites pierres scellées dans le mortier d'origine. Ces défauts étaient jadis dissimulés sous les joints rubanés.

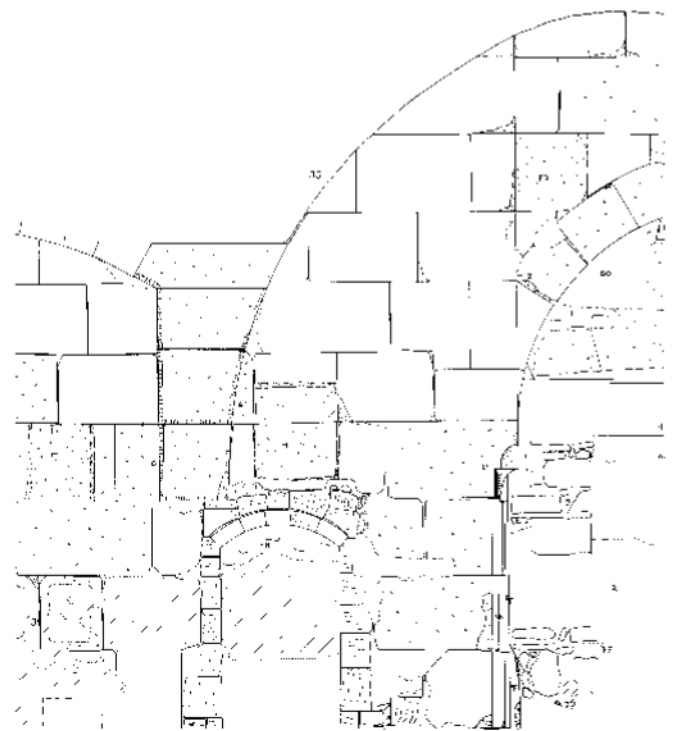


Figure 10. Détail du même relevé : porte de Bâb al-Hadîd, retombées de la voûte, et porte ottomane de la mosquée (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001)

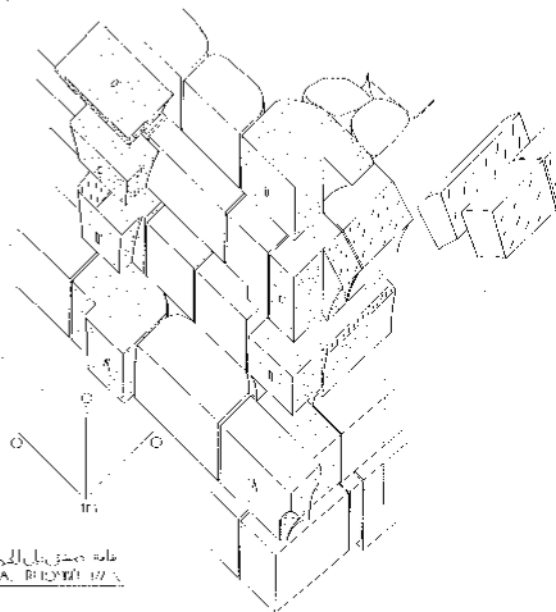


Figure 11. Arc de la porte et retombée centrale de la voûte : vue axonométrique de l'assemblage de l'appareil (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001)

s'ajoute un décor de *muqarnas* — un des seuls agréments sculptés de la porte nord — qui a été taillé dans le bloc d'imposte, en guise de console au-dessus du piédroit oblique.

Les mêmes assises comprennent une des retombées en tas-de-charge de la voûte du passage, un élément crucial car l'interdépendance de tous les éléments du voûtement contredira l'hypothèse de H. Hanisch selon laquelle les deux salles méridionales de Bâb-al-Hadîd auraient été construites à l'époque mamelouke pour fermer un espace ouvert

(HANISCH 1996: 73-74). En réalité, le projet ayyoubide prévoyait d'emblée un ensemble entièrement voûté, ce qui change substantiellement la vision du monument. Les deux premiers blocs du tas-de-charge sont parfaitement chaînés aux assises de la retombée de l'arc du portail, sans trace évidente de reprise en sous-œuvre. Les deux pierres supérieures, appuyées contre le parement, sont taillées de la même façon, et parfaitement adaptés aux blocs inférieurs. Leur forme tout à fait particulière offre un autre exemple de la virtuosité des tailleurs de pierre que nous venons de décrire, et que nous retrouverons à la retombée homologue au sud de la salle. Elle tient compte de la triple fonction du tas-de-charge, qui amorce à la fois une arête, un doubleau en chaînage, et le piédroit vertical du voûtain qui s'aligne sur l'espace d'entrée au sud. Du côté gauche, le lit d'attente du deuxième bloc est incliné à la manière d'un voussoir, alors qu'il est horizontal à droite. Cette division ne se distingue que sur les côtés, car le bloc suivant, horizontal, s'y emboîte parfaitement.

La retombée homologue au sud (fig. 12) a été posée en porte-à-faux pour aligner son côté rectiligne sur celui de la retombée correspondante. L'assemblage suit le même principe, mais la difficulté est ici accrue par la nécessité d'y intégrer l'appui du voûtain au-dessus de la porte «seldjoukide», qui fait pendant à celui du nord. Ici, les trois premiers blocs sont taillés en voussoir du côté droit, et en tas-de-charge à gauche, sauf le premier. Tout cet ensemble comme les autres retombées font partie intégrante des murs. Si ceux-ci s'appuient contre la salle C sans chaînage, rien ne permet de dissocier les voûtes du projet d'ensemble.

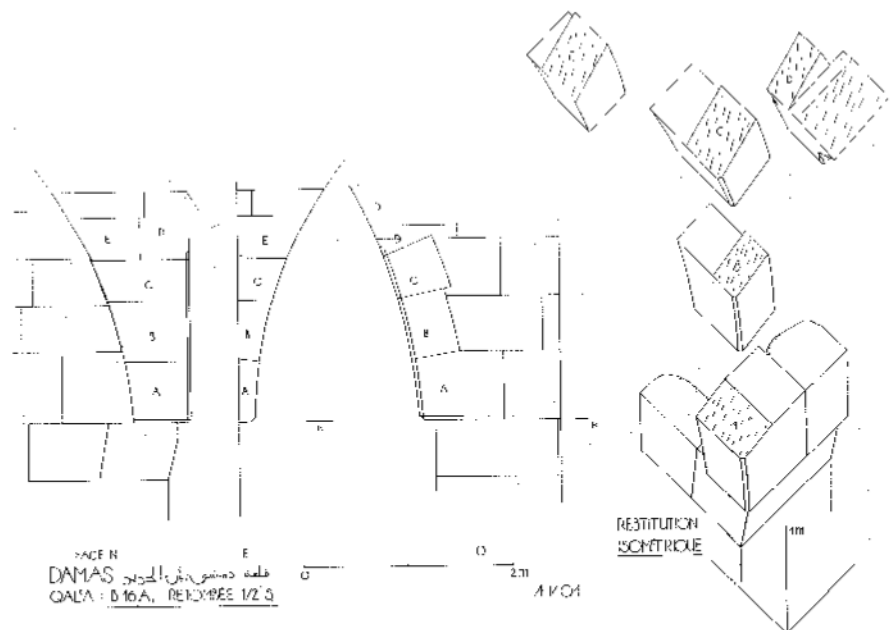
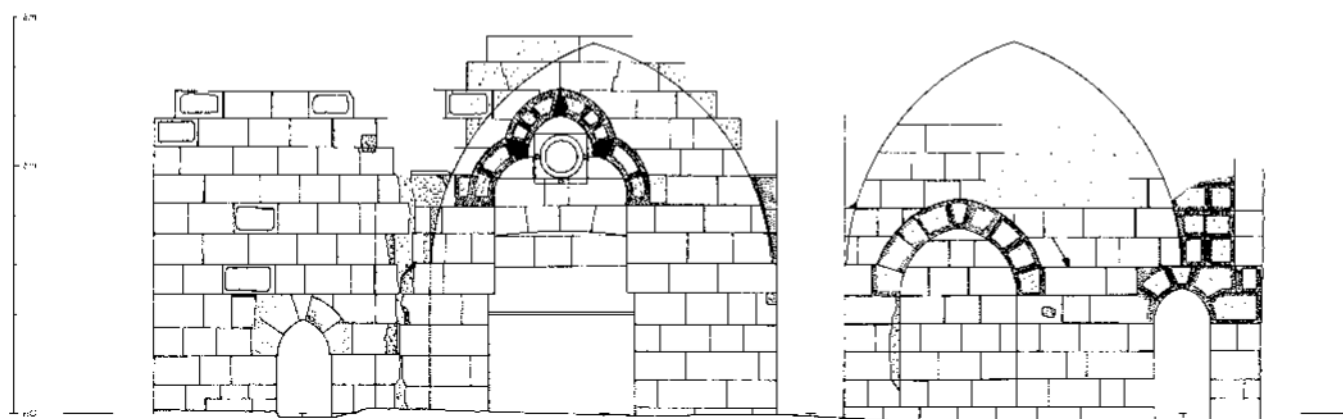


Figure 12. Retombée centrale méridionale de la voûte : relevé et vue axonométrique de l'assemblage de l'appareil (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001)



DAMAS, قلعة دمشق باب الحروب
QAL'A: SALLE B16A-B, FACADE SUD

A/01

Figure 13. Façade méridionale ayyoubide du complexe de la porte nord (relevé et mise au net : A. Hartmann-Virnich, 2001-2002)

II.5. La «façade» méridionale de Bâb-al-Hadîd : l'élévation ayyoubide

Le mur sud des salles méridionales de Bâb-al-Hadîd (fig. 13), dont l'extrémité orientale à hauteur de l'ancienne tour «seldjoukide» est perdue, se présente comme une construction cohérente. Ses assises de grand appareil aux proportions allongées²⁴, montées avec des matériaux hétérogènes²⁵, règnent sans dénivellements significatifs sur toute la longueur, y compris dans les chaînages des deux murs perpendiculaires de la galerie détruite. De part et d'autre, deux changements d'axe héritent du front «seldjoukide» remplacé, ou englobé dans le mur²⁶. Intimement liés, le mur et la galerie venant de l'est suivaient la nouvelle orientation des fortifications ayyoubides²⁷ et les voûtes, dont les retombées ont été montées avec le mur, le rythme des travées. Le décalage de la porte «seldjoukide» dans le mur est compensé par l'appareil, qui ménage au-dessus de l'arc trilobé une plate-bande de décharge à cheval sur la voûte, qui en suit l'extrados à distance constante. L'arc, les deux portes latérales et une arcade aveugle, elles aussi décalées car héritières de l'ordonnance des structures «seldjoukides», présentent le

même appareil soigné —sommiers à crossettes et arcs non extradossés — et les mêmes ciselures périmétrales fines : l'organisation hétéroclite de la façade, due à la genèse complexe du monument, est donc parfaitement cohérente. La régularité et la finesse des ciselures atteignent un sommet de perfection à l'arc trilobé, où elles sont bordées de traits gravés à la règle et au compas selon un schéma identique pour tous les voussoirs, y compris les sommiers non extradossés où les ciselures continuent en guise de faux joints (fig. 14). A l'intersection des arcs de cercle et au sommet de l'arc trilobé, des voussoirs de basalte noir triangulaires alternent avec le calcaire clair. L'aspect esthétique prime apparemment sur la fonction constructive, car les blocs cunéiformes ne tiennent que grâce aux solides maçonneries qui empêchent l'arc de bouger²⁸, ou par un système d'assemblage interne et invisible.

L'oculus au centre, le seul élément sculpté de la façade, est taillé dans un grand bloc rectangulaire de calcaire blanc, dont la largeur et la hauteur de 11×10 q²⁹ confirment l'utilisation de cette unité pour la conception de l'ouvrage. L'ouverture circulaire est entourée de l'inscription qui mentionne le commanditaire Al-'Adil³⁰. L'appareil de l'ensemble de l'arcade est conçu pour intégrer parfaitement ce bloc, dont le décor incisé empiète sur les pierres voisines,

²⁴ Hauteurs d'assise : 0.56-0.635 m (une exception : 0.675m) ; hauteur moyenne : 0.59 m. Longueurs des blocs (échantillon de la travée occidentale, blocs d'angle non comptés) : 0.565-1.15 m ; longueur moyenne : 0.824 m

²⁵ Outre des blocs à bossage épars, dont certains ont été entamés par l'entaille qui servait d'appui à la voûte jointive, on identifie deux types de calcaire par leur couleur grise et blanche. Il pourrait s'agir pour partie de matériaux de réemploi soigneusement retaillés.

²⁶ Nous rappelons que la partie occidentale suit l'ancien axe oblique, alors que la façade de la travée orientale recule de 0.525 m sur l'alignement de celle de la porte, toujours sans rupture d'assise.

²⁷ Voir l'analyse de HANISCH 1996: 49-54.

²⁸ Ce même système existe à la porte du second niveau de la tour d'angle nord-est de la citadelle (T 08) où il est traité de façon plus sommaire et sans dichromie, mais avec des faux joints. L'assemblage figure dans la coupe de la tour publiée par Hanisch (HANISCH 1993: 242, fig. 3), mais l'auteur le passe sous silence (*ibid.*: 244, HANISCH 1996: 50).

²⁹ «Q» de 0.0975 m, soit 107.5×97.5 m.

³⁰ HANISCH 1996, 73. Hanisch attribue cette inscription non datée aux alentours de 610 H/ 1213-1214 (HANISCH 1996: 70).

Partie de l'ouvrage	Dimension	Multiples du module «q»	Différence (pour une valeur «q» moyenne de 0.0985)
B 16 b: mur entre la porte et l'angle ouest	2.47 m	25	+ 0.008 m
B 16 b: largeur de la porte	1.135 m	11.5	+ 0.002 m
B 16 b: mur entre la porte et l'angle est	0.87 m	9	-0.043 m
Épaisseur de l'ancien mur ouest de la galerie attenante	1.105 m	11	+ 0.021 m
Largeur de la porte du passage	2.96 m	30	+ 0.005 m
Hauteur de la porte du passage du ressaut à l'imposte	1.77.5	18	+ 0.002 m
Plaque d'inscription	107.5 × 0.976 m	11 × 10	-0.008 / -0.009 m
Mur à l'ouest de la porte	1.185 m	12	+ 0.003 m
Mur à l'est de la porte	2.86 m	29	+ 0.003 m
Envergure de l'ancienne voûte de la travée centrale	6.87 m	70	+ 0.025 m
Épaisseur de l'ancien mur est de la galerie attenante	1.368 m	14	+ 0.011 m
Largeur de l'arcade aveugle	2.365 m	24	+ 0.001 m
Hauteur sous imposte de l'arcade aveugle	2.25 m	23	-0.015 m
Hauteur sous clef de l'arcade aveugle	3.64 m	37	-0.005 m
Mur entre l'arcade aveugle et la porte est	2.77 m	28	-0.012 m
Largeur de la porte est	1.135 m	11.5	+ 0.002 m
Envergure de la voûte de la travée orientale	6.78 m	69	+ 0.016 m
Largeur du tas-de-charge d'angle de la voûte	1.03 m	10.5	-0.004 m

Tableau II

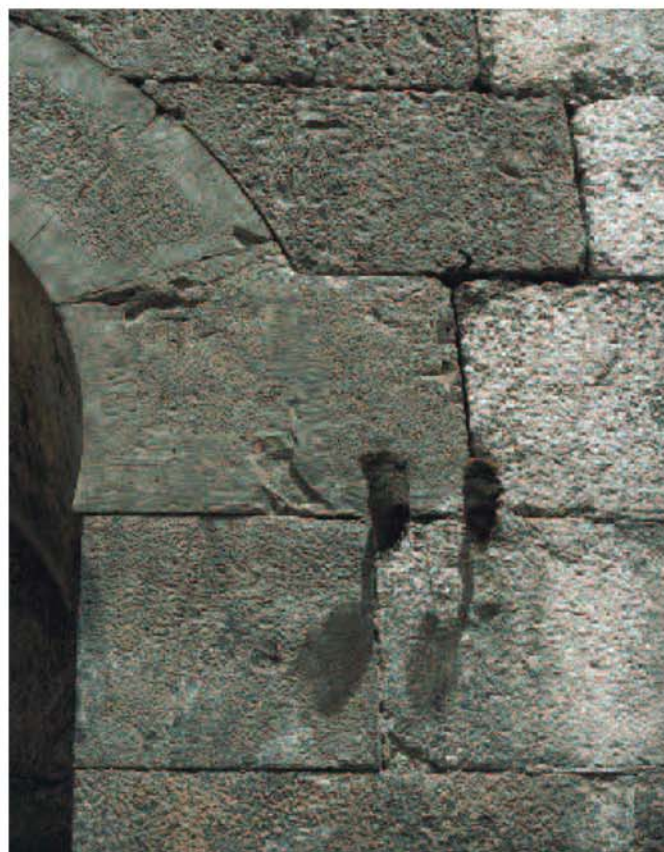


Figure 14. Arc trilobé de la façade ayyoubide: tailles décoratives de la retombée occidentale et différences de variété de pierre (cliché A. Hartmann-Virnich, 2002)

et un encastrement après-coup peut être exclu. Aussi, la date ayyoubide se rapporte à toute la façade qui ne montre aucune trace de modification substantielle.

II.6. Les dimensions de la façade

Comme pour la salle C, presque toutes les dimensions principales de la façade peuvent s'exprimer en multiples d'une «qabda» de 0.0975-0.0988 (tableau II).

Si les concordances sont souvent remarquables, les divergences entre deux dimensions équivalentes, comme l'envergure des deux voûtes d'arêtes engagées dans le mur de façade³¹, invitent à ne surévaluer ni les capacités, ni la volonté des bâtisseurs d'élever leur ouvrage en respectant scrupuleusement un projet coté³².

II.7. La chronologie de la mise en œuvre : relecture archéologique d'un projet monumental

Le mur de façade prenait place dans le vaste et ambitieux programme de reconstruction d'Al-'Adil, qui visait déjà à raccorder les nouvelles galeries de circulation au complexe de la

³¹ 6.87 m pour la travée centrale contre 6.78 m pour la travée orientale, soit -9 cm

³² On serait tenté d'imaginer une corde à nœuds ou une chaîne d'arpenteur, divisée en unités «q» sans multiples, autrement dit sans module plus important.



Figure 15. Porte de la citadelle d'Alep (cliché A. Hartmann-Virnich, 2002)

porte septentrionale, en intégrant au mieux l'ancienne porte «seldjoukide», sa courtine et ses tours de flanquement —ou plutôt ce qui devait en subsister au rez-de-chaussée, structures qui étaient pourtant un important obstacle à la nouvelle régularité recherchée—. Au-delà de la nécessité stratégique de conserver la première porte pendant les travaux, ce réemploi avait peut-être une valeur de symbole, voire de légitimation.

Le plan irrégulier des salles méridionales de Bâb-al-Hadîd, qui suggérait naguère leur construction tardive³³, hérite en réalité de l'axe du front «seldjoukide», pris entre le mur du grand corps central C et la façade méridionale dont le parement recule d'autant vers le nord pour réduire l'épaisseur croissante des maçonneries (fig. 3). De part et d'autre, les murs des tours «seldjoukides» imposaient eux aussi des désaxements considérables. Seul le mur séparatif des deux salles —et encore!— pouvait s'aligner sur la nouvelle orientation des constructions ayyoubides. Les deux voûtains dans l'axe de la porte «seldjoukide» prolongaient visuellement la galerie d'accès au sud, et créaient un effet de continuité toujours perceptible. Il faut donc convenir que les salles méridionales font partie du même grand projet ayyoubide

qui avait, sans doute, débuté par la mise en œuvre du binôme de la tour 10 et de la salle attenante C, suivie de celle de la façade au sud chaînée aux murs de la galerie d'accès dans la cour, et qui s'était terminé par la construction des deux salles méridionales, et de leurs voûtes dont une retombée était sans doute déjà en place.

La porte nord, conçue donc dès le départ comme un passage cinq fois coudé avec trois portes intermédiaires, rappelle celle de la citadelle d'Alep (1208-1213) (fig. 15), un rapprochement déjà proposé par J. Sauvaget (SAUVAGET 1930: 75-80, et figs. 13-14) qui se heurte toutefois à la conception à la fois moins composite et plus dense de cet ouvrage exceptionnel³⁴, où nous avons distingué un système proportionnel plus cohérent³⁵. Les deux chantiers étaient contemporains, tout comme celui de la citadelle ayyoubide de Bosra³⁶, et leur importance devait sans doute favoriser des relations, dont il est difficile d'appréhender la nature, et le sens. Or, notre étude de la porte orientale de la citadelle de Damas apporte de nouveaux éléments à cette enquête.

³³ Nos observations confirment l'avis de King pour qui l'ensemble des salles méridionales était dû à un projet conçu sous Al-'Adil visant le renforcement de la porte à l'intérieur en contrepartie de la construction du nouveau ligne de front extérieur. L'hypothèse d'une construction de tout le front nord à l'époque mamelouke (CHEVEDEEN 1984, *passim*, spécialement 45, 85-91, 171, 230-233, 272-273) a été invalidée par H. Hanisch (HANISCH 1996: 3-31, 73-74, 83-91). Selon l'analyse de King, le projet monumental d'Al-'Adil aurait pris la suite d'une première tentative de renforcement de l'ancien front seldjoukide à l'est de la tour orientale de la porte primitive : le seul avis de K. Creswell incite l'auteur à renoncer à une attribution de ces premiers travaux à Saladin (KING 1951: 7).

³⁴ Nous nous référons au résumé analytique de Hanspeter Hanisch (HANISCH 1996: 108-110), en rappelant que la tour d'Alep, bâtie entre 1208-1213 sous Az-Zahir al-Ghazi, a été restaurée sous Baibars et Al-Ashraf Halil, à la fin du XIII^e s./VII^e s. H.

³⁵ A partir de la seconde salle, le passage central de la porte alépine respecte sur toute sa longueur une largeur régulière de 8 coudees (4.58/4.61 m pour une «dira» de 0.573/0.576 m), soit exactement 5/6^e de la largeur de la salle d'entrée (5.509 m). La largeur du grand retour coudé à 180° de la seconde section (13.315 m) mesure exactement 2.9 fois la largeur de 8 coudees, au lieu de la valeur triple logique : la réduction de la travée centrale de 0.465 m, soit 5 q, étant peut-être dictée par les dimensions hors oeuvre (étude et relevé de l'auteur).

³⁶ Voir *infra*.

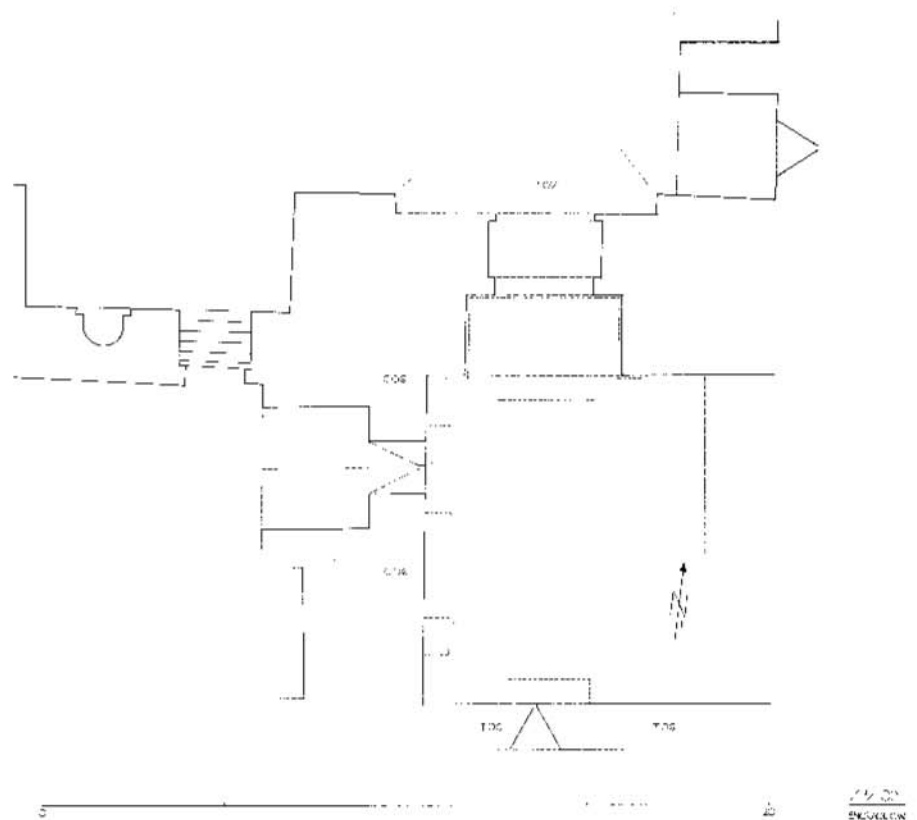


Figure 16. Plan partiel de la porte orientale (Andreas Hartmann-Virnich, 2002, d'après le relevé d'Ahmed El-Bouch et 'Atef Abou Arraj)

III. LA PORTE ORIENTALE DE LA CITADELLE AYYOUBIDE : L'APPORT DE L'ARCHÉOLOGIE DES ÉLÉVATIONS

La porte orientale de la citadelle ayyoubide (610 H/1213 d'après SAUVAGET 1930: 82 *sq.*) (figs. 16-17) hérite elle aussi d'une porte plus ancienne. Les premiers résultats de l'étude en cours³⁷ laissent envisager une succession de deux états dont le second, conservé en élévation et bien identifié dans les études antérieures, préfigurait déjà la même disposition que celle de la porte de la nouvelle fortification ayyoubide : une tour-porte rectangulaire (T 17) en saillie sur la courtine «seljoukide», dotée d'une entrée latérale au sud. La tour-porte ayyoubide (T 07), venue enchâsser l'ancienne tour des côtés sud et nord, s'ouvre elle aussi au sud, par une porte monumentale. Son rez-de-chaussée forme une sorte de vestibule par lequel on pouvait accéder à l'espace entre les deux enceintes par une poterne latérale, intimement liée à la porte principale par les mêmes assises, et à la grande et majestueuse porte d'une salle à colonnes, point de convergence de la galerie voûtée qui menait à la porte septentrionale. La forme de la porte principale, remarquable, semble défier les règles de la fortification : elle est logée dans un espace en retrait à mi-épaisseur du mur (2.195/2.205 m contre 4.415/4.425 m), que cou-



Figure 17. Vue de la porte orientale avant restauration (cliché A. Hartmann-Virnich, 2002)

³⁷ Etude de Jean-Blaise Gardiol, et analyse des parements par Jean-Claude Bessac. Étude d'ensemble et relevé de l'auteur.



Figure 18. Angle de la Tour T 07 et de la courtine C 06 à hauteur du *muqarnas* de la porte avant restauration (cliché A. Hartmann-Virnich, 2002)

ronne une demi-coupole à décor de *muqarnas*, la première identifiée à Damas³⁸. Ce type de décor, qui caractérise surtout l'architecture religieuse³⁹, souligne la fonction palatiale de la citadelle du côté intérieur de la ville, au détriment de son efficacité militaire. En effet, dans l'entrée, aucun dispositif de défense verticale n'a été prévu, la seule protection étant assurée par une bretèche au second étage. Certes, l'espace devant la porte était aussi défendu par les archères et bretèches —remaniées— de la tour homologue

³⁸ Sauvaget constate d'emblée la relative faiblesse de ses défenses par rapport à la porte nord, («un seul coude au lieu de 5» : SAUVAGET 1930: 83), ce qu'il explique par la fonction palatiale de la citadelle dans son rapport avec la ville, connue au moins pour l'époque mamelouke. Le *muqarnas*, exceptionnel pour l'époque par son décor et ses dimensions, retient l'attention toute particulière de Sauvaget, qui en donne un plan (*ibid.*: 83, fig. 16) et qui compare le décor végétal des niches axiales de l'assise inférieure à un monument damascène contemporain (610 H).

³⁹ Dans la salle du rez-de-chaussée, un *mihrab*, ouvrage de pierre de taille d'une grande finesse, met en valeur une fonction secondaire de salle de prière, comme à Alep.

au sud (T 06), très rapprochée, et de la courtine, dont le système défensif n'est plus conservé dans son état ayyoubide. A cela s'ajoutait le fossé, non encore fouillé. Pour pallier à la faiblesse de cet ensemble et fermer l'espace entre les deux tours, un mur de refend, appelé «barbacane» dans la littérature, fut construit à une époque indéterminée, attribuée par conjecture à l'époque mamelouke (713 H/1313 au plus tôt) (SAUVAGET 1930: 234-235 ; KING 1951: 77-78 ; CHEVEDEEN 1986, I: 204-209) mais certainement plus récente (début de XVII^e siècle).

L'étude archéologique devait répondre à une question jusqu'alors négligée : quelle est la place exacte du portail dans la marche de la construction, et comment s'inscrit-il dans le programme monumental de l'ensemble défensif ayyoubide ? Il fallait alors préciser la chronologie relative des deux tours et de la courtine.

III.1. Les deux tours et la courtine : la chronologie de la construction

Tous les auteurs ont constaté à juste titre un lien constructif entre la tour-porte T 07 et la courtine C 06 contiguë, sans toutefois le préciser davantage. Ils ont, en revanche, pour la plupart manqué de noter que la courtine est venue s'appuyer contre la tour sud T 06 lorsque celle-ci était déjà achevée. A cela s'ajoute aujourd'hui un élément jusqu'alors méconnu : la courtine était préparée par un chaînage d'attente intégré dans la tour méridionale. Le rapport entre les trois ouvrages est donc essentiel pour comprendre la place de la porte orientale dans le programme monumental et défensif.

Tant que les épais rejointoiements au ciment permettent de l'observer, les assises de la courtine C 06 et de la tour-porte T 07 se suivent sans rupture significative. Des dénivellements légers de part et d'autre de l'angle supposent pourtant une certaine autonomie des deux constructions. De part et d'autre, la partie basse des murs comporte des bossages qui ont été arasés jusqu'à l'assise de l'imposte de la demi-coupole, ou ils reprennent à la courtine. A ce niveau, le piédroit du portail a été retaillé en ravalement (fig. 18), sur la moitié visible du bloc qui pénètre dans le mur de la courtine, sous forme de faux bossage, pour reculer le plan du parement à hauteur du lit d'attente de 4 à 5 cm, car l'espace à voûter s'était alors avéré trop profond pour le *muqarnas*. Or, la même correction a été effectuée à l'angle opposé. En effet, l'étude métrologique montrera que cet écart était excédentaire par rapport au module employé, et qu'on avait fait une erreur de départ en divisant l'épaisseur du mur en deux moitiés égales, au lieu d'en déduire une demi-unité pour la profondeur de l'espace en retrait du portail, comme le prévoyait le tracé de la demi-coupole. Nous tenons ici un des indices d'une réalisation indépendante de la maçonnerie

courante et des éléments qui exigeaient une main d'œuvre plus qualifiée, voire, nous le verrons en ce cas précis, une véritable équipe de spécialistes.

A hauteur de la demi-coupole, composée de quatre assises en encorbellement et d'une voûte segmentaire doublée d'un arc de décharge, le chaînage d'angle entre tour et courtine est fait avec des pierres sans bossage, qui s'intègrent parfaitement dans les assises à bossage de la courtine (fig. 18). L'appareil ayyoubide de la courtine s'arrête à l'assise suivante, les parties hautes remaniées ne faisant pas l'objet de la présente étude. Que la tour fût élevée avec la courtine ou ajoutée peu après en reprenant les mêmes assises préparées par un chaînage d'attente : la courtine et la tour forment une unité constructive qui diffère des coups de sabre souvent observés. Il est possible que les blocs d'angle sans bossage à hauteur du *muqarnas* aient été mis en place ensemble, en supprimant des pierres de chaînage à bossage déjà en place : en ce cas, l'hypothèse de la construction en deux temps, mais selon un seul projet, serait la plus probable.

La tour sud T 06 a été construite dans un premier temps, avant la courtine adjacente et la tour T 07 qui lui est liée, mais en prévoyant cette adjonction par un chaînage d'attente dans la partie basse, où les bossages sont d'ailleurs arasés, dès l'origine, pour ainsi dire à fleur (fig. 19). Les boutisses en attente sont scellées dans le mortier de la construction de la tour, lissé et retracé à la truelle tout autour du bloc jusque dans les parties cachées par la courtine, où le parement de la tour se poursuit sur une profondeur sondable d'au moins 0.65 m. La tour a donc probablement été élevée avec un parement complet à l'angle, mais en disposant les blocs à carreau et boutisse dans l'axe de la future courtine.

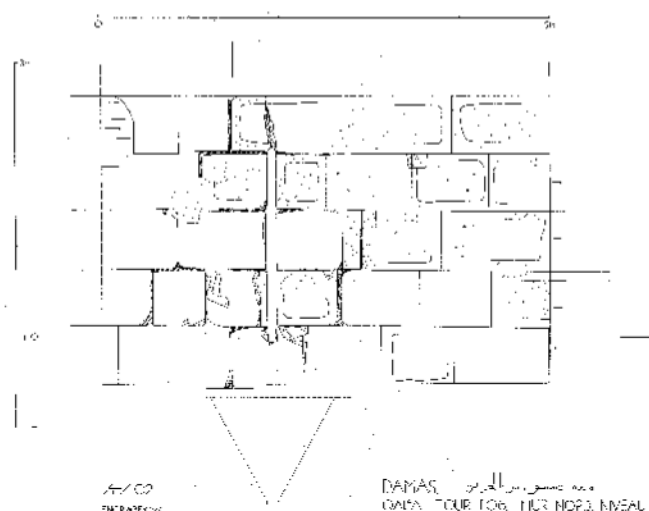


Figure 19. Tour T 06, face nord, premier niveau: relevé de la fente de tir et du parement (relevé A. Hartmann-Virnich, 2002. Mise au net : C. Wilkiss, 2002)

III.2. Observations métrologiques

L'unité de mesure de la porte nord, de 0.098 en moyenne, a aussi été employée avec une précision remarquable pour l'ensemble de l'entrée orientale et de la courtine attenante, dont l'épaisseur est identique à celle de la tour et dont la chambre de tir, face à l'accès, a des proportions similaires. Si l'unité de mesure unique renforce la parenté entre cet ensemble et celui de Bâb-al-Hadîd, leurs différences de conception et d'appareil accusent toutefois un net particularisme de la porte est, qui se traduit aussi dans l'usage du module où les multiples de 5 unités font défaut. L'analyse métrologique des principales dimensions de la porte et de la courtine attenante donne les résultats suivants (tableau III).

Partie de l'ouvrage	Dimension	Multiples du module «d» et du sous-module «q»	Différences (pour une valeur «q» moyenne de 0.098) Et «d» moyenne de 0.589 M
Tour 7, porte est, épaisseur du mur sud	4.415/4.425 m	7,5 d = 45 q	0.0 m
Tour 7, porte est, largeur est-ouest de l'espace en retrait de la demi-coupole: A: partie basse et lit de pose de l'imposte; B: naissance en porte-à-faux du <i>muqarnas</i>	A: 4.21/4.22 m B: 4.028 m	A: 43 q B: 41 q (moyenne: 7 d = 42 q)	A: 0.0 m B: + 0.01
Tour 7, porte est, profondeur nord-sud de l'espace en retrait de la demi-coupole (A: partie basse; B: lit de pose de l'imposte)	A: 2.195/2.205 m B: 215.5/2.16 m	A: 22,5 q B: 3 2/3 d = 22 q	A: 0.0 m B: 0.0 m
Porte est, largeur franche entre les piédroits, refaits à l'époque mamelouke. Cette dimension est identique à celle de la porte de la salle à colonnes, conservée dans son état ayyoubide.	2.66 m	4.5 d = 27 q	+ 0.015 m
Porte est, largeur intérieure du passage et de la porte interne	3.055 m, 265.5 m	31 q 4.5 d = 27 q	+ 0.01 m
Épaisseur du mur de la courtine C 06	4.405/4.415 m	7.5 d = 45 q	0.0 m
A: Profondeur et B: largeur de la chambre de tir de la fente de tir pour la défense de la porte	A: 3.04/3.055 m B: 3.33 m	31 q 5 2/3 d = 34 q	+ 0.0/0.01 m 0.0 m

Tableau III

L'unité de mesure «q» peut exprimer sans défaut significatif (la divergence avec la dimension théorique se situant entre 0 et 1,5 cm) toutes les dimensions analysées. En revanche, la coudée «d» ne semble avoir été utilisée tout au plus que pour définir les grandes unités : 7.5 d pour l'épaisseur des murs, 4,5 d pour la largeur de la porte, augmentée de 2 q de part et d'autre dans les parties en réserve pour les vantaux.

L'étude métrologique montre que la correction du lit d'attente pour la demi-coupole était nécessaire, car la profondeur de l'espace en retrait, définie au départ comme la moitié de l'épaisseur totale de $7.5 d = 45 q$ du mur, avait ainsi une demi-unité de trop, donc 4,5 cm, par rapport à la dimension prévue pour l'imposte de la voûte, qui était taillée pour un lit de pose de $22 q$ ⁴⁰. Ceci suggère que le *muqarnas* a été préparé à part, sans doute par un atelier spécialisé. Nous verrons que la typologie des appareils et de la taille de la pierre tend à confirmer cette hypothèse.

III.3. Les deux tours et le projet de la porte

Deux observations posent la question si ou comment la tour T 06, construite en première, était déjà conçue pour protéger efficacement la future porte en face. La fente de tir du premier niveau a été retaillée à une époque indéterminée pour agrandir le rayon d'action vertical. Si la date de cette modification reste inconnue, elle accuse les insuffisances du système de défense. Or, il semble en aller de même pour le second niveau de la tour. Ici, les deux fentes des murs sud et nord de la tour ne sont ébrasées que du côté de la courtine. L'autre flanc, à embrasure droite, réduit l'angle de tir à une trajectoire parallèle à la courtine, alors qu'un chanfrein unilatéral au parement extérieur l'augmente vers l'angle extérieur. L'appareil comme la voûte en biais passé des archères appartiennent à l'état d'origine.

La présence de ces mêmes ouvertures dissymétriques au nord et au sud de la tour surprend lorsqu'on part de l'hypothèse que la tour-porte au nord était déjà prévue. Car elles ne permettaient pas de la défendre, un tir pouvant tout au plus atteindre le seul angle oriental de la porte actuelle, moins encore la tour-porte antérieure, beaucoup trop en retrait. Quant aux deux bretèches du troisième niveau, elles ont été remaniées après-coup avec les ouvertures de tir dans les interstices. Il est donc difficile de se prononcer sur les ouvertures de tir et leur relation avec la protection des abords de l'entrée, et de l'entrée elle-même.

⁴⁰ Quant à la relation entre cette valeur et la largeur de la espace en retrait barlongue, de 43 q, elle semble s'écarter délibérément du rapport 1 : 2 parfait : on retrouve la même différence de 1 q à la naissance en porte-à-faux du *muqarnas*, avec une portée franche de 41 q contre 21 pour la saillie nord-sud.

Aussi, les dispositifs de défense —fentes de tir et bretèches— ne tenaient-ils pas encore compte des besoins très spécifiques liés à la protection de la future porte. Il faut donc se demander si l'on avait d'abord prévu de remplacer l'ancienne tour-porte T 17, qui proposait cependant déjà un schéma de circulation similaire, par un autre dispositif d'accès. Cette question est d'autant plus intéressante que les auteurs se sont attaché jusqu'ici à relever les analogies du dispositif avec d'autres portes à deux tours et entrée latérale de l'époque ayyoubide, dont les citadelles d'Alep et de Bosra ou Bab Antakiya à Alep. La comparaison avec la tour-porte de la citadelle d'Alep (1208-1213) s'avère en effet problématique à plus d'un titre. Comme Sauvaget l'avait déjà remarqué, il manque surtout le cheminement interne complexe, que l'on retrouve en revanche à la porte nord (SAUVAGET 1930: 76). Selon H. Hanisch, le programme de la tour d'Alep était délibérément exceptionnel, pour un besoin réel qu'il juge plus modeste qu'à la citadelle damascène. La comparaison avec la porte de la citadelle de Bosra, plus probante par l'écartement semblable entre les deux tours, construites respectivement en 1211-1212 et 1213 et donc immédiatement postérieures à celles de la porte est de Damas, reste difficile en raison de la fonction défensive ici privilégiée, à la différence de la porte orientale de la citadelle damascène (HANISCH 1996: 108-109) qui s'annonce avant tout comme une entrée de prestige.

III.4. Les accès de la citadelle : le projet ayyoubide

La porte orientale se distingue de toutes les autres portes de la citadelle par son décor exceptionnellement riche (fig. 20) : sous la demi-coupole à *muqarnas* de l'espace en retrait, elle s'ouvre dans un cadre mouluré, doublé d'une moulure à bâtons rompus qui n'est conservée que sur le linteau. Celui-ci est placé sous un arc de décharge dont les claveaux arborent des joints décoratifs, difficilement lisibles car masqués sous un enduit appliqué avant l'incision d'une inscription, à l'époque mamloûke. En entrant dans la tour, on pouvait se diriger vers la grande porte de la salle d'apparat où convergent tous les accès principaux, vers l'ancienne tour-porte, et vers deux autres portes secondaires. A la différence des deux premières, les portes secondaires conçues et construites avec la tour, s'ouvraient à l'intérieur de celle-ci. En gagnant la porte orientale prise, un intrus pouvait ainsi accéder à l'espace entre les deux courtines, certes limité dans ses mouvements par la taille réduite de la porte et ses marches. L'apparente faiblesse défensive de ce dispositif s'ajoute à l'efficacité médiocre des défenses extérieures de l'entrée : à moins de supposer l'existence d'un ouvrage défensif avancé, de type barbacane, la porte orientale était destinée davantage à la mise en scène d'une entrée de palais, qu'à la défense.

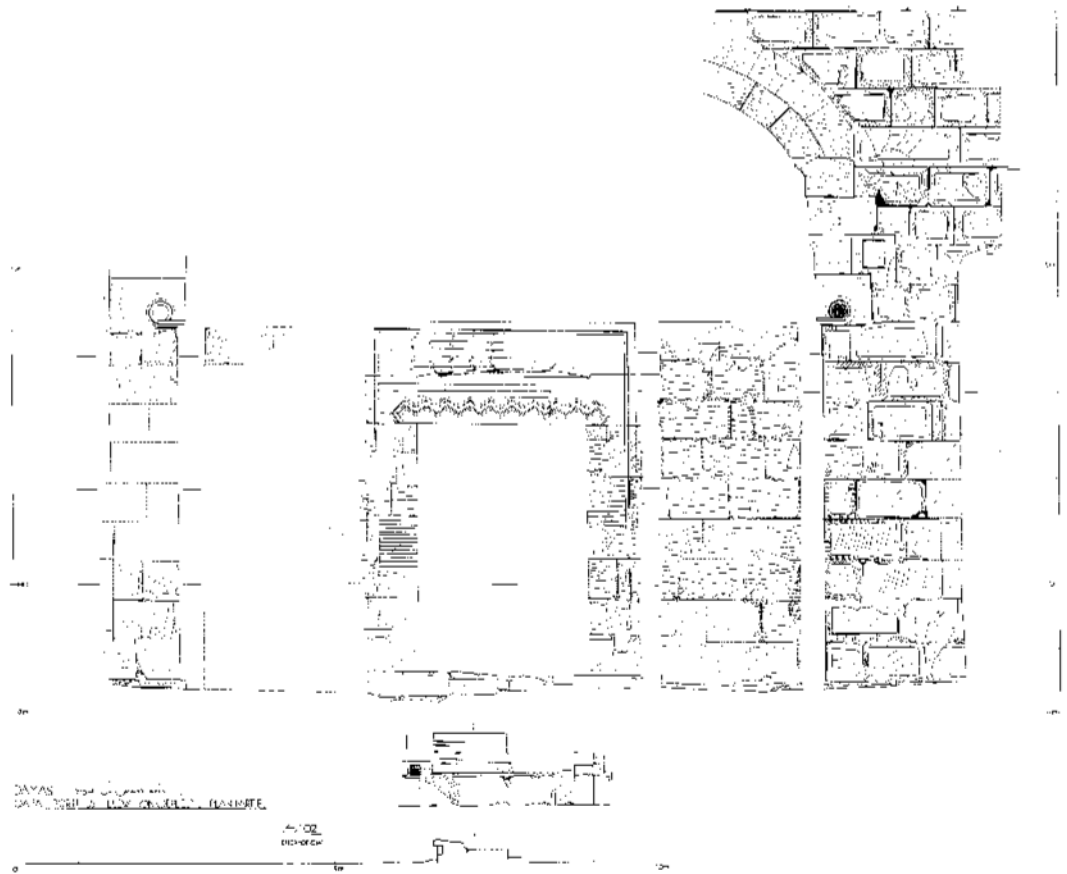


Figure 20. Relevé de la porte orientale (relevé A. Hartmann-Virnich, 2002. Mise au net : C. Wilkniss, 2002)

La position en retrait de la porte orientale et le traitement décoratif du couronnement de sa niche d'entrée ont comme contrepoint la niche sous arc trilobé de la porte septentrionale. Celle-ci se trouve toutefois à l'intérieur de la citadelle. En revanche, le cartouche du linteau de la porte de la salle à colonnes qui forme le cœur du réseau de circulation, est placé du côté extérieur, tourné vers la tour-porte : tout le décor de ces portes ne se dévoile donc qu'en empruntant un chemin est-ouest, en entrant par la porte orientale, en passant par la salle à colonnes et en se dirigeant vers la porte nord par la galerie de distribution, le tout à l'intérieur de vastes espaces voûtés. En ce sens, le système de circulation se présente comme un passage couvert de l'intérieur à l'extérieur de la ville, à travers la citadelle. La porte orientale était une porte d'entrée, celle du nord une porte de sortie.

III.5. La porte orientale : la spécialisation des équipes

L'analyse des parements de la porte (fig. 21) livre des renseignements essentiels sur le programme monumental et sa réalisation. Le relevé des traces d'outil a permis d'identifier une grande variété de styles de taille, qui changent nette-

ment selon la position du bloc dans l'embrasure, à l'angle, ou sur le mur de façade, alors que les assises continues ne montrent aucune trace de reprise. En outre, l'outillage employé pour la finition du bloc, les types de taille périmétrale et de bossage, ainsi que la forme des bossages changent selon les assises, indices des différentes mains intervenant dans la préparation des matériaux. Une constante, à l'intérieur de l'espace en retrait et au mur de façade, sont les lits de pose et d'attente, qui sont réglés avec finesse. En revanche, les joints verticaux ne sont rectilignes qu'à l'intérieur de l'espace en retrait. Même les blocs d'angle en retour sur la façade ne sont pas tous taillés avec précision : nous verrons que la finition soignée est abandonnée sur la plupart des blocs disposés en carreau au fur et à mesure qu'on s'éloigne de l'angle.

Le plan d'ensemble suit le système dimensionnel précis commenté ci-dessus, dont la mise en place sur le terrain a toutefois dû connaître quelques difficultés. Un sondage au pied du seuil a montré que la construction repose sur un radier maçonné, qui englobe aussi la première assise de la superstructure, celle du seuil. De part et d'autre, cette première assise est réalisée avec des blocs à bossage, prises comme le seuil dans les deux assises supérieures du radier.

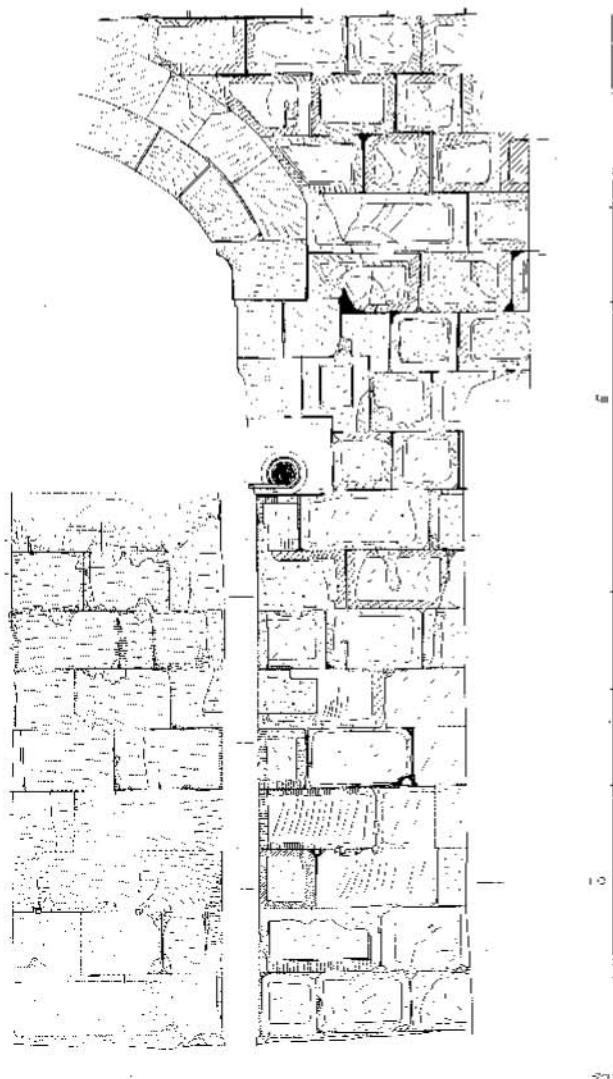


Figure 21. Embrasure est et façade de l'espace en retrait de la porte (relevé A. Hartmann-Virnich, 2002. Mise au net : C. Wilkniss, 2002)

La mise en place de ces blocs dans ces conditions pourrait avoir entraîné des imprécisions : à l'assise suivante, les bossages disparaissent au profit d'un grand appareil à parement lisse et à joints fins, qui ajuste par endroits le plan du mur. Or, ce changement d'appareil et d'axe est remarquable : pour dresser les blocs dans l'embrasure, on employa un outil de taille qui apparaît ici pour la première, et peut-être pour la seule fois dans le programme ayyoubide de la citadelle de Damas : un marteau taillant grain d'orge qui, d'après la trajectoire rayonnante des impacts, semble avoir été emmanché parallèlement au tranchant, à la différence de la tête perpendiculaire du marteau taillant grain d'orge traditionnellement, et anciennement utilisé au Proche-Orient⁴¹.

⁴¹ La « *chabouta* ». Conclusion de Jean-Claude Bessac, sous réserve.



Figure 22. Bloc de l'embrasure est : impacts de marteau taillant et ciselure périmétrale (cliché A. Hartmann-Virnich, 2002)

Compte tenu de la présence de marques lapidaires de type franc dans une des tours (T 02), s'agirait-il d'un outillage dû à la présence d'ouvriers occidentaux ?⁴² Les bords des blocs sont, en revanche, finis au ciseau grain d'orge à dents fines et serrées. Les impacts du marteau taillant semblent effacer ces ciselures (fig. 22), ce qui laisse supposer que l'aplatissement de la surface des blocs intervenait dans un ultime stade de la préparation des blocs.

En façade, les traces de marteau taillant sont absentes. Les ciselures périmétrales au ciseau grain d'orge ne se retrouvent que sur les blocs d'angle, mais autour d'un bossage, ou d'un centre de la joue aplani à la broche, et elles ne font le tour du bloc que dans le cas des boutisses ; les ciselures des carreaux sont pour la plupart abandonnées à une distance variable de l'angle, pour être complétées par des tailles ordinaires à la broche, à l'instar des blocs ordinaires du mur. A l'inverse, les piédroits moulurés, le linteau et sa plate-bande ont été réalisés avec des blocs entièrement finis au ciseau grain d'orge aux dents particulièrement denses.

Aussi, la taille des blocs, qui est de plus en plus précise et fine en progression vers le passage, distingue-t-elle clairement l'intérieur du portail, et les angles de l'embrasure, autrement dit, la partie qui porte la demi-coupole à *muqarnas*. Si le plan de l'ensemble avait subi de petites corrections à la seconde assise au-dessus des fondations, il n'était pas parfaitement adapté à la demi-coupole, car il fallut corriger le lit d'attente pour son imposte en taillant grossièrement les faux bossages dans les blocs d'angle des piédroits. Cette retaille au moment de la mise en place de l'imposte prouve que la demi-coupole a été préparée séparément, et montée ensemble comme un bloc constructif autonome.

⁴² Voir l'article de J.-Cl. Bessac et de M. Boqvist dans le présent volume.

Les appareils qui l'ençassent sont adaptés à son entourage, et choisis pour cette fonction (fig. 23) : à droite, un bloc d'une longueur exceptionnelle a été posé de façon à bloquer les sommiers des deux arcs qui forment la partie supérieure clavée de la coupole en façade. Au-dessus, les blocs à bossage, souvent en table à ce niveau, ont été refaçonnés à la broche pour s'adapter parfaitement à leur emplacement. Un encastrement postérieur de la demi-coupole est à exclure : il s'agit d'un procédé constructif qui vise à composer l'appareil en fonction d'un élément préfabriqué.

III.6. Damas et Alep?

Du point de vue de l'organisation du travail, la préfabrication de la demi-coupole est une évidence, tant sa forme, ses matériaux et son décor exigeaient une main d'œuvre exceptionnellement compétente. L'examen archéologique des élévations permet, en éliminant les réfections, reprises et remaniements, de déterminer avec certitude que le portail dans son intégralité forme un ensemble cohérent, qui a été réalisé en faisant intervenir des équipes spécialisées, non seulement pour les piédroits, le linteau, la plate-bande et la demi-coupole, mais aussi pour la taille des blocs dans l'entourage de la porte. J. Sauvaget confirmait la date du *muqarnas* — celle de la construction de la tour B (T 7) en 610 H (SAUVAGET 1930: 222) — par des rapprochements⁴³, en concluant à une influence alépine sans laquelle la maîtrise dont fait preuve cet exemple précoce dans le contexte damascène ne serait envisageable. A partir de détails concordants, il concluait à l'intervention des mêmes architectes pour les *muqarnas* de la porte de la citadelle et de la Madrasa construite avant 619 H par Al-'Adil à Damas, et pour leurs parallèles alépins les plus proches⁴⁴ : des maîtres d'œuvre que l'émir d'Alep aurait peut-être mis à la disposition de son oncle Al-'Adil en témoignage de soumission (*ibid.*: 225-226). On constate que l'outillage denté employé pour dresser les blocs dans la seule embrasure du portail damascène existe aussi à la porte de la citadelle alépine, dont l'appareil, en calcaire plus tendre toutefois, est entièrement façonné au grain d'orge, bien qu'il s'agisse ici apparemment d'un tranchant emmanché perpendiculairement. Ces rapprochements, trop particuliers pour être entièrement fortuits, pourraient

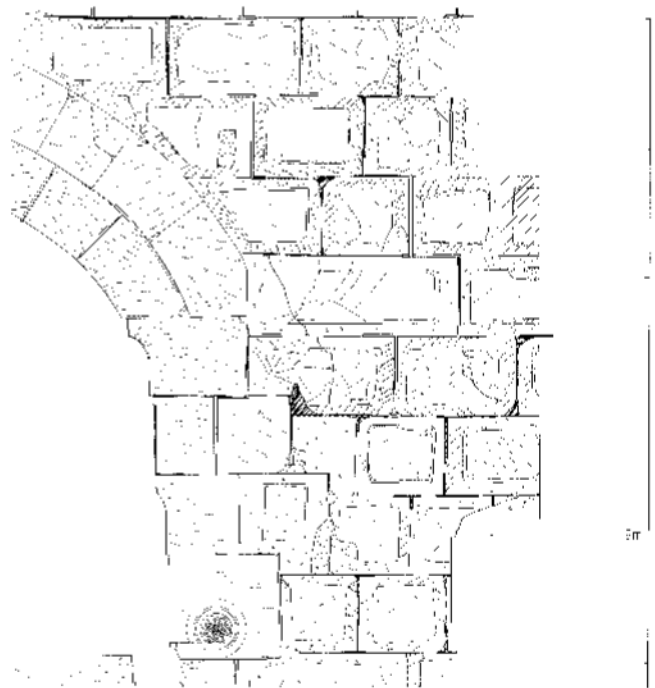


Figure 23. Détail : appareil du mur à l'est du *muqarnas* (relevé A. Hartmann-Virnich, 2002. Mise au net : C. Wilkniss, 2002)

confirmer la présence d'un savoir-faire importé, appelé pour réaliser un ouvrage d'exception.

IV. CONCLUSION

L'intérêt de ces observations sur les portes de la citadelle damascène dépassent le seul cadre monographique de l'objet de l'étude : c'est le concept architectural du monument qui se révèle dans la réalité matérielle de la mise en œuvre. Les anomalies, les incohérences, l'écart entre la forme réelle et celle voulue, trahissent la nature du projet par les obstacles rencontrés au moment de sa mise en pratique. En étayant les fondements de l'évaluation de tels programmes monumentaux, l'enquête archéologique devient un outil incontournable pour l'histoire de l'architecture en général.

Bibliographie sommaire

- BECHMANN 1991 : BECHMANN (Roland), *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII^e siècle et sa communication*, Paris, 1991, pp. 207-230.
 BESSAC 2002 (2003) : BESSAC (J.-C.), Problématiques et méthodologie archéologiques des études sur la construction de la citadelle de Damas, dans : *Bulletin d'Etudes Orientales*, 53-54, supplément *Etudes et travaux à la Citadelle de Damas 2000-2001 : un premier bilan*, Institut François d'Etudes Arabes de Damas, 2002 (2003), p. 59-76.
 BLOOM 1993 : BLOOM (Jonathan M.), On The Transmission of Designs, dans : *Essays in Honor of Oleg Grabar Contributed by His Students. Muqarnas*, 10 (1993), pp. 21-28.

⁴³ Il convient de rappeler ces parallèles damascènes les plus proches dans le temps (*ibid.*: 223) : Citadelle : «portail-tour A - tour I» (610 H) ; Jâmi' Muzaffiri (599-610 H), *mihrab* ; Madrasa 'Adiliya (avant 619 H), voûte du portail. Les deux exemples antérieurs, d'époque zankide, concernent des coupoles : Mâristân Nûri (549 H) et Madrasa Nûriya (563 H). Sauvaget repère aussi des niches en réemploi dans le quais du Barada, qui devaient appartenir, selon lui, à une voûte de porte ou coupole de grandes dimensions et de très belle facture (*ibid.*: 224).

⁴⁴ Mashhad al-Husayn, mashhad ad-Dikka, Ribât Nâsiri (635 H).

- BOQVIST 2002 (2003) : BOQVIST (M.), «L'étude technique du bâti : l'état des recherches dans le secteur de la salle à colonne», dans : *Bulletin d'Études Orientales*, 53-54, supplément *Études et travaux à la Citadelle de Damas 2000-2001 : un premier bilan*, Institut Français d'Études Arabes de Damas, 2002 (2003), p. 77-97.
- CHEVEDEEN 1986 : CHEVEDEEN (Paul Edward), *The Citadel of Damascus*, Ph. D., University of California, Los Angeles, 1986 (Ann Arbor University Microfilms International).
- HANISCH 1992 : HANISCH (Hanspeter), Die seldschukidischen Anlagen der Zitadelle von Damaskus, dans : *Damaszener Mitteilungen*, 6 (1992), pp. 479-499.
- HANISCH 1993 : HANISCH (H.), Der Nordostabschnitt der Zitadelle von Damaskus, dans : *Damaszener Mitteilungen*, 7, 1993, p. 479 sq., p. 233 sq., p. 285 sq.
- HANISCH 1996 : HANISCH (Hanspeter), *Die ayyubidischen Toranlagen der Zitadelle von Damaskus. Ein Beitrag zur Kenntnis des mittelalterlichen Festungsbauwesens in Syrien*, Wiesbaden, 1996, pp. 3-31, 69-74.
- HARTMANN-VIRNICH 2002 (2003) : HARTMANN-VIRNICH (A.), La porte nord de la Citadelle de Damas (Bâb-al-Hadîd) : premiers apports de l'étude archéologique du bâti, dans : *Bulletin d'Études Orientales*, 53-54, supplément *Études et travaux à la Citadelle de Damas 2000-2001 : un premier bilan*, Institut Français d'Études Arabes de Damas, 2002 (2003), p. 99-130.
- KING 1951 : KING (David James Cathcart), The Defences of the Citadel of Damascus ; a Great Mohammedan Fortress of the Time of the Crusades, dans : *Archaeologia or Miscellaneous Tracts relating to Antiquity*, XCIV, 1951, pp. 57-96.
- OMRAN 2001 : OMRAN (H.), The Citadel of Damascus in the End of the Fifth/Eleventh Century, the Construction of the Saljuqid Citadel, dans : *Annales Archéologiques Arabes Syriennes*, XLIV, Damas, 2001, pp. 91-103.
- SAUVAGET 1930 : SAUVAGET (Jean), La citadelle de Damas, dans : *Syria*, 1930, pp. 59-90, 215-241.
- WULZINGER, WATZINGER 1924 : WULZINGER (Karl) et WATZINGER (Carl), *Damaskus. Die islamische Stadt*. Berlin/Leipzig, 1924, spéct. pp. 166-179 et pl. 60.

Autres références non citées dans le texte :

- BIANQUIS (Thierry), Damas, dans : Garcin (Jean-Claude) dir., *Grandes villes méditerranéennes du monde musulman médiéval*, (Collection de l'Ecole Française de Rome, 269), Rome, 2000, pp. 37-55, p. 50.
- BRAUNE (Michael), Die Stadtmauer von Damaskus, dans : *Damaszener Mitteilungen*, 11 (1999), pp. 67-85, (p. 70).
- HANISCH (Hanspeter), Die Maschikulis der Zitadelle von Damaskus, dans : *Damaszener Mitteilungen*, 9 (1996), pp. 227-262, p. 258.
- KNOST (Stefan), L'architecture militaire ayyoubide en Egypte et en Syrie, dans : *L'Orient de Saladin. L'art des Ayyoubides*. Catalogue d'exposition, Paris, Institut du Monde Arabe, 23 octobre 2001-10 mars 2002 (Paris, 2001), pp. 84-87.
- MEINECKE (Michael), *Die mamlukische Architektur in Ägypten und Syrien, Abhandlungen des D.A.I., Kairo, Islamische Reihe*, 5 (1992).
- MESQUI (Jean), *Châteaux d'Orient. Liban, Syrie*, s.l., 2001, passim, spécialement pp. 127-142.
- SACK (Dorothee), *Damaskus. Entwicklung und Struktur einer orientalisches-islamischen Stadt*, Mayence, 1989, pp. 55-56.