



HAL
open science

La basilique vitruvienne de Fano : rapports modulaires et restitution de l'entablement

Laurent Maggiori

► **To cite this version:**

Laurent Maggiori. La basilique vitruvienne de Fano : rapports modulaires et restitution de l'entablement. *Revue archéologique*, 2003, 36 (2), pp.293-318. 10.3917/arch.032.0293 . hal-03586703

HAL Id: hal-03586703

<https://hal.science/hal-03586703>

Submitted on 25 May 2023

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.



LA BASILIQUE VITRUVIENNE DE FANO : RAPPORTS MODULAIRES ET RESTITUTION DE L'ENTABLEMENT

[Laurent Maggiori](#)

Presses Universitaires de France | « [Revue archéologique](#) »

2003/2 n° 36 | pages 293 à 318

ISSN 0035-0737

ISBN 9782130542117

DOI 10.3917/arch.032.0293

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-archeologique-2003-2-page-293.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour Presses Universitaires de France.

© Presses Universitaires de France. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

LA BASILIQUE VITRUVIENNE DE FANO : RAPPORTS MODULAIRES ET RESTITUTION DE L'ENTABLEMENT

par Laurent Maggiori

The Vitruvian basilica of Fano : Modular ratio and reconstruction of entablature.

Résumé. – La basilique de Fano a fait l'objet de nombreuses études, fondées sur la seule notice de Vitruve, en l'absence de vestiges archéologiques. L'A. revisite quelques-unes des hypothèses graphiques les plus marquantes parmi celles proposées jusqu'ici, et plus particulièrement celles de Cl. Perrault, C. Amati, A. Choisy et K. Ohr, en mettant en évidence les intérêts et les limites de leurs travaux. En fonction des acquis de ces recherches et des progrès majeurs effectués ces dernières années dans la connaissance du système modulaire vitruvien et des modes de pensée du théoricien, l'A. tente de rassembler toutes les données chiffrées contenues dans le descriptif de la notice au sein d'un système modulaire cohérent. Il fait ainsi apparaître la méthode de travail qui a présidé à la construction des parties en élévation, avec leur entablement. Cette nouvelle approche met en lumière l'immersion de Vitruve dans la conception pratique de son métier d'architecte.

Mots clés. – Monde romain. Sources antiques. Architecture. Vitruve. Italie. Fano. Basilique. Métrologie. Restitution. 1^{er} s. av. J.-C.

Abstract. – The basilica of Fano has been abundantly studied, always dependant on the only record in Vitruvius – there are no remains of the construction. The A. reviews some of the most relevant graphic hypotheses known today, more particularly the hypotheses of Cl. Perrault, C. Amati, A. Choisy and K. Ohr, and stresses the interest and the limitations of this research. He takes into account the results of these studies and the major recent developments in the knowledge of the modular system and theoretical reasoning. He tries to gather the numerical data he finds in Vitruvius and to re-elaborate them into a coherent modular system. Doing so, he proposes the method used in the construction of the monument and of its entablature. The new approach shows how much Vitruvius was involved in the practice of his profession of architect.

Key-words. – Roman world. Ancient sources. Architecture. Vitruvius. Italy. Fano. Basilica. Metrology. Reconstruction. 1st century BC.

La restitution de la basilique de Fano¹, bâtie par l'architecte Vitruve et décrite au premier chapitre du livre V consacré aux édifices publics², n'a cessé de soulever de multiples questions, en l'absence de tout vestige archéologique. Il est vrai que le schéma architectural, conçu comme celui d'un édifice clos, traduisait une application différente et résolument monumentale du plan basilical, initialement décrit comme une annexe couverte du forum³. La

1. Nous tenons à remercier tout particulièrement M. Pierre Gros (Univ. Prov.), pour ses conseils, ses suggestions et pour la relecture de cet article, ainsi que Sophie Binnerger (Univ. Nice-Sophia-Antipolis), Elsa Perez (Univ. Prov.) et Emmanuelle Rosso (Univ. Prov.), pour leur aide précieuse.

REV. ARCH. 2/2003

2. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,6-10.

3. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,4-5 ; P. Gros, La basilique de Forum selon Vitruve : la norme et l'expérimentation, *Bauplanung und Bautheorie der Antike*, Berlin, 1984, p. 49-69 ; P. Gros, *L'architecture romaine*, I, *Les monuments publics*, Paris, 1996, p. 242.

description que donne le théoricien de sa basilique fait comprendre que celui-ci projetait de mettre en évidence tout ce qui concerne les parties structurantes majeures de son édifice en incluant leur disposition⁴. Toutefois, son concepteur se garde bien de fournir une indication, même implicite, sur les parties ornementales de son ouvrage, y compris pour ce qui est de la nature de l'ordre employé pour les colonnes et les pilastres intérieurs. C'est pourquoi le texte de Vitruve, qui paraît de prime abord ne soulever aucune difficulté pour ce qui est de la définition des différentes parties de l'édifice, se révèle en définitive complexe à appréhender en raison de l'emploi d'un vocabulaire technique difficile à saisir et laisse entrevoir de nombreux aspects structuraux non évoqués dans sa notice, notamment dans l'assemblage des pièces de bois constituant l'entablement.

Aussi cette étude va-t-elle s'intéresser principalement aux aspects les plus techniques de la notice en indiquant, pour chaque élément désigné, les différentes possibilités offertes par cette construction⁵. Grâce aux progrès décisifs accomplis ces dernières années dans le domaine du système modulaire vitruvien et de ses modes d'application au sein du projet architectural⁶, il est aujourd'hui permis d'appréhender avec plus d'assurance ces problèmes, afin de proposer une nouvelle restitution d'ensemble de la basilique, ainsi que de son entablement, tout en respectant chaque donnée chiffrée de la tradition textuelle.

Rappelons avant tout le passage en question avec une traduction⁷ :

6. *Non minus summam dignitatem et venustatem possunt habere comparationes basilicarum quo genere coloniae Iuliae Fanestri conlocavi curavique faciendam, cuius proportiones et symmetriae sic sunt constitutae. Mediana testudo inter columnas est longa pedes CXX, lata pedes LX. Porticus eius circa testudinem inter parietes et columnas lata pedes XX. Columnae altitudinibus perpetuis cum capitulis pedum L, crassitudinibus quinum, habentes post se parastaticas altas pedes XX, latas pedes II S, crassas I S, quae sustinent trabes in quibus invehuntur porticum contignationes. Supraque eas aliae parastaticae pedum XVIII,*

4. La plupart des commentateurs s'accordent à restituer le plan général de cette basilique sous la forme d'une grande nef centrale ceinturée d'un ordre colossal délimitant un espace collatéral périphérique à deux niveaux. Cette disposition permet d'obtenir une toiture étagée. Outre l'aspect monumental et fermé de l'édifice, son plan présente, sur l'axe opposé au Forum, un *tribunal* incurvé ayant pour fonction à la fois celle d'*aedes Augusti* et de lieu de réunion des magistrats. Ce plan, longtemps considéré comme une compilation de plusieurs basiliques, s'est depuis révélé proche de ceux des basiliques de Sabratha, Roselle, Lucus Feroniae, Saepinum, Belo et Ordonia, dénommées depuis basiliques « vitruviennes », et cela, jusque dans la disposition intérieure des colonnes qui sont au nombre de 4×8 (Ordonia, Roselle, Saepinum et Belo) : J.-Ch. Balty, Curia Ordinis, *Recherches d'architecture et d'urbanisme antiques sur les curies provinciales du monde romain* (Mémoires de la Classe des Beaux-Arts [Coll. in-4° – 2° série], XV,2, 1991, p. 298-300 ; J.-Ch. Balty, « Le centre civique des villes romaines et ses espaces politiques et administratifs », dans *La ciudad en el mundo romano, Actes du XIV Congreso Internacional de Arqueología Clásica (Tarragone, 5-11 sept. 1993)*,

1994, p. 91-107. Les escaliers d'accès à l'étage du portique ne sont pas mentionnés dans la notice vitruvienne, ce qui rend leur emplacement problématique. L'absence d'indication sur l'épaisseur des murs externes ainsi que sur les dimensions de l'accès principal à la basilique marque les limites de toute restitution.

5. À bien des égards, notre travail tente de se rapprocher du modèle établi par R. Amy dans son étude sur la Maison Carrée de Nîmes : R. Amy, P. Gros, *La Maison Carrée de Nîmes (Gallia, Suppl. 38)*, p. 91-98. Par ailleurs, nous voudrions signaler notre formation initiale de menuisier-charpentier qui nous incite à aborder le plan architectural de la basilique de Fano dans la perspective pratique des techniques de construction.

6. Voir en ce domaine les livres III et IV du *De architectura* de Vitruve, traduits et commentés par P. Gros : Vitruve, *De l'architecture*, livre III, coll. Les Belles-Lettres, Paris, 1990 ; Vitruve, *De l'architecture*, livre IV, coll. Les Belles-Lettres, Paris, 1992.

7. *Vitruvio*, De architectura, intro. de P. Gros, texte établi, trad. (en italien) et commenté par A. Corso, Turin, 1997, p. 552-557.

latae binum, crassae pedem, quae excipiunt item trabes sustentantes cantherium et porticum, quae sunt summissa infra testudinem, tecta.

7. *Reliqua spatia inter parastaticarum et columnarum trabes per intercolumnia luminibus sunt relicta. Columnae sunt in latitudine testudinis cum angularibus dextra ac sinistra quaternae, in longitudine quae est foro proxima cum isdem angularibus octo, ex altera parte cum angularibus VI, ideo quod mediae duae in ea parte non sunt positae ne impediunt aspectus pronai aedis Augusti, quae est in medio latere parietis basilicae conlocata spectans medium forum et aedem Iovis.*

8. *Item tribunal quod est in ea aede, hemicycli schematis minoris curvatura est formatum. Eius autem hemicyclii in fronte est intervallum pedes XLVI, introrsus curvatura pedum XV, uti qui apud magistratus starent negotiantes in basilica ne impedirent. Supra columnas ex tribus tignis bipedalibus compactis trabes sunt circa conlocatae, eaeque ab tertiis columnis quae sunt in interiore parte, revertuntur ad antas quae a pronao procurrant dextraque et sinistra hemicyclium tangunt.*

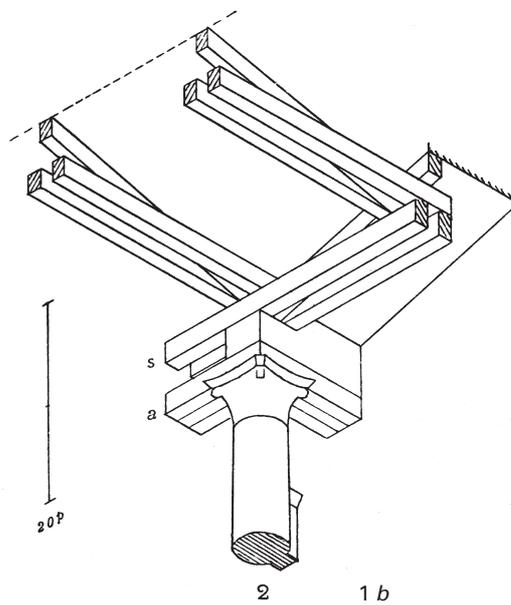
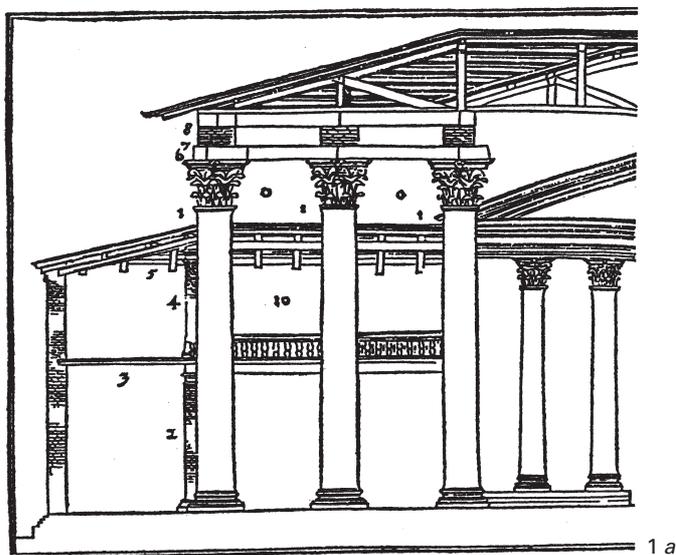
9. *Supra trabes contra capitula ex fulmentis dispositae pilae sunt conlocatae altae pedes III, latae quoqueversus quaternos. Supra eas ex duobus tignis bipedalibus trabes euerganeae circa sunt conlocatae. Quibus insuper transtra cum capreolis columnarum contra corpora et antas et parietes pronai conlocata sustinent unum culmen perpetuae basilicae, alterum a medio supra pronaum aedis.*

10. *Ita fastigiorum duplex pectinata dispositio extrinsecus tecti et interioris altae testudinis praestat speciem venustam. Item sublata epistylorum ornamenta et pluteorum columnarumque superiorum distributio operosam detrahit molestiam sumptusque imminuit ex magna parte summam. Ipsae vero columnae in altitudine perpetua sub trabes testudinis perductae et magnificentiam inpensae et auctoritatem operi adaugere videntur.*

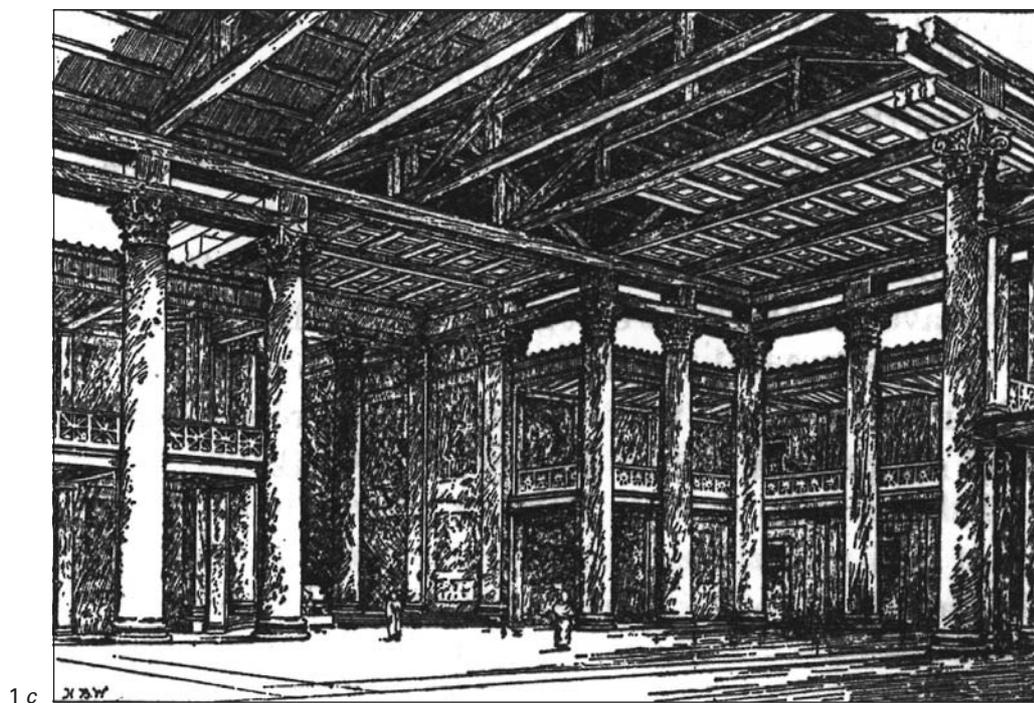
6. « Le plus haut degré de dignité et de beauté peut néanmoins être acquis par les aménagements basilicaux du type de celui que j'ai établi et dont j'ai contrôlé la construction dans la colonie Julienne de Fano. Voici quelles en sont les proportions et les relations modulaires. La nef centrale avec sa couverture est, entre les colonnes, longue de 120 pieds et large de 60 pieds. Le portique qui entoure la couverture de la nef est, entre les murs et les colonnes, large de 20 pieds. Les colonnes à fût continu mesurent avec les chapiteaux 50 pieds de hauteur et 5 pieds de diamètre avec, derrière elles, des pilastres de 20 pieds de hauteur, de 2 pieds et demi de largeur et de 1 pied et demi d'épaisseur qui soutiennent les poutres de travées sur lesquelles reposent les planchers des portiques. Au-dessus de cet assemblage sont disposés d'autres pilastres de 18 pieds de hauteur, de 2 pieds de largeur et d'une épaisseur de 1 pied qui, à leur tour, soutiennent les sablières et les chevrons obliques de la couverture du portique, dont les faîtes se terminent en dessous de la toiture de la nef centrale. »

7. « Les espaces restant entre l'assemblage de charpente au sommet des pilastres et celui des colonnes sont laissés libres pour que la lumière se diffuse à travers les intervalles qui les séparent. Les colonnes placées dans le sens de la largeur de la charpente sont, à droite et à gauche, au nombre de quatre, y compris celles des angles ; dans la longueur, sur le côté proche du Forum, prennent place huit colonnes, y compris celles des angles : tandis que, du côté opposé, prennent place six colonnes, y compris celles des angles, parce que les deux colonnes du milieu n'ont pas été mises en place afin de ne pas empêcher la vue du *pronaos* du Temple d'Auguste situé au centre de cette face dans l'axe du Forum et du Temple de Jupiter. »

8. « Le tribunal qui se trouve à l'intérieur de ce temple a la forme d'un hémicycle incurvé avec une courbure réduite. Le front de cet hémicycle a un intervalle de 46 pieds et la courbure de son arc est profonde de 15 pieds, afin que ceux qui sont devant les magistrats ne puissent être gênés par les négociants qui sont dans la basilique. Au-dessus des colonnes ont été disposées des pièces de charpente composées de trois poutres de 2 pieds d'épaisseur jointes ensemble ; elles se détournent, à partir de la troisième colonne à l'intérieur de la basilique, vers les antes du *pronaos* et rejoignent les murs qui sont à droite et à gauche de l'hémicycle. »



1 a, b et c. Hypothèses de restitution de la basilique vitruvienne de Fano avec son entablement.
a. – D'après D. Barbaro (extrait), 1567.
b. – D'après A. Choisy (constitution de l'entablement), 1909.
c. – D'après H. Langford Warren (dans H. Morgan), 1914.



9. « Sur les sablières hautes, en correspondance avec les chapiteaux, ont été disposées des petites piles en manière de support⁸, d'une hauteur de 3 pieds et d'une largeur de 4 sur toutes leurs faces. Au-dessus des petites piles ont été disposées deux poutres de 2 pieds d'épaisseur jointes ensemble. Et au-dessus de celles-ci ont été disposées transversalement de grosses poutres avec des chevrons en correspondance avec les fûts des colonnes, les antes et les murs du *pronaos* ; elles soutiennent le faîte continu qui règne tout au long de la nef centrale et celui qui la traverse au milieu pour rejoindre le *pronaos* du temple. »

10. « Ainsi, la disposition étagée des toits à double versant donne un aspect agréable à la couverture de l'édifice à l'extérieur comme à l'intérieur. En outre, la suppression des <*ornamenta*> sur l'architrave, des balustres et des colonnes du niveau supérieur épargne beaucoup de peine et de coûteuses dépenses. Cependant, ces hautes colonnes élevées jusqu'à l'architrave sur laquelle repose la couverture accroissent la magnificence ainsi que l'autorité de l'édifice. »

Plusieurs hypothèses graphiques, qui se voulaient fidèles au développement énoncé par Vitruve, ont été avancées par différents commentateurs pour l'agencement des différentes parties de l'édifice et en particulier celui des pièces constituant l'entablement⁹. Les modèles proposés par D. Barbaro, A. Choisy et H. Langford Warren¹⁰ semblent indiquer pour l'entablement la transcription architecturale en bois d'éléments normalement constitués en pierre (fig. 1 *a-c*). Dans leurs restitutions, trois poutres (*trabes*) de 2 pieds d'épaisseur disposées sur un même plan et jointes ensemble tiennent lieu d'architrave. Les piles (*pilae*) en forme de dés de 3 pieds de hauteur sur 4 de section, placées au droit des colonnes entre les poutres hautes et basses (*trabes*), constitueraient, selon A. Choisy¹¹, une « frise à jour » avec le vide laissé entre chaque pièce. Au-dessus des piles, deux poutres de 2 pieds d'épaisseur sont placées côte à côte, avec toutefois un espace entre elles ; elles correspondent à la corniche sommitale sur laquelle prennent appui les pièces de charpente. Dernièrement, la proposition graphique de I. D. Rowland et Th. Noble Howe a fait disparaître ces deux poutres sommitales, contraignant les diverses pièces de charpentes à prendre appui directement sur les piles¹².

Cl. Perrault et plus tard C. Amati semblaient eux aussi pressentir un lien formel avec le modèle d'entablement en pierre (fig. 2 *a-b*)¹³. Toutefois, leurs dessins indiquent non pas trois, mais quatre poutres accouplées sur deux niveaux, de manière à restituer, par ces seuls éléments, l'architrave complète suggérée par la mouluration étagée du parement externe. Pour

8. Voir ci-dessous notre traduction de « *ex fulmentis* ».

9. Voir à ce sujet l'inventaire bibliographique des reconstitutions de cette basilique et de ses parties hautes dressé par : Fr. Pellati, *La basilica di Fano e la formazione del trattato di Vitruvio*, *Rend. Pont. Acc.*, XXIII-XXIV (1947-1949), 1950, p. 153-174 ; et complété récemment par : J.-Ch. Balty, *Curia Ordinis*, p. 300. Ci-dessous, n. 12 pour la dernière reconstitution proposée à ce jour.

10. *Vitruvio, I dieci libri dell'architettura*, trad. et commentaire de D. Barbaro, 1567, réimp. Milan, 1987, p. 218-221 ; *Vitruve*, trad. d'A. Choisy, I, II, IV, Paris, 1909 ; Vitruvius, *The Ten Books of Architecture*, trad. de H. Morgan et dessin de restitution de H. Langford Warren, Cambridge, 1914, réimp. New York, 1960, p. 135.

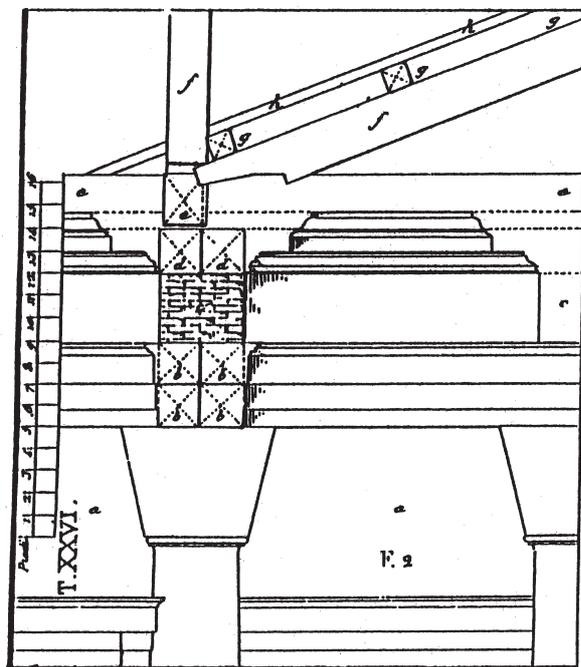
11. *Vitruve*, trad. d'A. Choisy, I, p. 51.

12. *Vitruvius, Ten Books on Architecture*, trad. de I. D. Rowland et Th. Noble Howe, Cambridge, 1999, p. 241-242. L'utilisation mal assurée de la notice vitruvienne a amené ces deux commentateurs à proposer une restitution graphique « à main levée », maladroite et peu crédible, de cette basilique.

13. *Vitruve, Les dix livres d'architecture*, trad. de Cl. Perrault, Paris, 1684, réimp. Bruxelles-Liège, 1979, p. 152-155 ; G. Morolli éd., *L'architettura di Vitruvio nella versione di Carlo Amati (1829-1830)*, II, réimp. Florence, 1988, p. 118-120 et pl. XXVI, fig. 2.



2 a



2 b

2 a et b. Hypothèses de restitution de la basilique vitruvienne de Fano avec son entablement.
a. – D'après Cl. Perrault, 1684. b. – D'après C. Amati (proportions de l'entablement), 1829-1830.

Cl. Perrault, trois poutres de 2 pieds, posées à la verticale les unes sur les autres, donneraient une architrave trop haute par rapport aux colonnes de 5 pieds de diamètre, de sorte qu'il y a nécessairement « faute au texte » due à une erreur de copiste, et qu'il faut lire « *ex quatuor tignis bipedalibus compactis trabes sunt circa conlocatae* au lieu de *ex tribus tignis...* »¹⁴. D'une façon plus rationnelle, C. Amati, tout en réfutant l'argumentation d'une transcription erronée du texte, introduit la nécessité d'une quatrième poutre au-dessus des colonnes qui, seule, permet une correspondance entre la largeur de l'architrave et celle du diamètre supérieur des colonnes, et ainsi autorise à asseoir correctement l'entablement complet de la basilique.

La présence, dans la restitution de Cl. Perrault, d'une voûte en plein-cintre renforcée par des arcs doubleaux et posée au-dessus des quatre poutres paraît incongrue dans ce contexte, car les sources ne font pas mention d'un tel élément architectural. Toujours selon Cl. Perrault, « Vitruve aurait pris une espèce pour une autre, mettant *testudo* au lieu de *formix* car il y a trois espèces de voûte, à savoir *formix* qui est en berceau, *testudo* qui est en cul-de-four, et *concha* qui

14. *Vitruve*, trad. de Cl. Perrault, p. 153, n. 13. Selon Cl. Perrault, la mauvaise qualité de la copie explique ce choix des quatre poutres de sorte qu'il fallait lire IV au lieu de III. L'édition de M. Nisard, en 1857, et plus récemment celle de A. Dalmas en 1965 rétablissent trois poutres : Vi-

truve, *Les dix livres d'architecture*, trad. de Cl. Perrault, révisions de M. Nisard, Paris, 1857, réimp. Paris, 1999, p. 62-63 ; *Vitruve, Les dix livres d'architecture*, trad. de Cl. Perrault, révisions de A. Dalmas, Paris, 1965, p. 86.

est en trompe »¹⁵. À vrai dire, la représentation de cette voûte pourrait aussi révéler une transcription graphique stricte et peut-être abusive du mot *testudo* – carapace de tortue¹⁶, en référence aux éléments constitutifs de la charpenterie de couverture des tortues de siège militaire, mais qui, transposé ici au domaine de l'architecture, revêtirait la signification d'une voûte de protection¹⁷.

Les piles tiennent dans cette composition un rôle intermédiaire que l'on peut vraisemblablement assimiler à celui d'un niveau de réglage pour les poutres sommitales¹⁸ supportant les arbalétriers¹⁹. Toutefois, dans les restitutions de Cl. Perrault et C. Amati, ces piles ne sont pas en bois, mais paraissent constituées de petits moellons (ou briques ?) assemblés au mortier²⁰. Certes, Vitruve ne précise pas la nature exacte du matériau – minéral ou végétal. Mais le contexte d'utilisation des piles, qui sont placées entre les poutres hautes et basses et supportent le poids d'une charpente, privilégie tout naturellement le bois, seul capable de résister à la poussée des versants.

Ces différentes hypothèses graphiques, pour intéressantes qu'elles soient, dans la mesure où l'assemblage des pièces suit l'ordre énoncé par la notice vitruvienne en se référant pour cela à la *dispositio*²¹, posent de fait une question primordiale : celle de l'harmonie (*eurhythmia*)²² des éléments architecturaux ordonnés dans un ensemble cohérent (*ordinatio*)²³. En ce domaine, ces commentateurs livrent une analyse partielle et tendent à séparer de manière artificielle chaque ensemble architectonique de la basilique, sans prendre en compte les nombreuses données chiffrées indiquées par son concepteur, notamment dans les dimensions des pièces d'entablement. Ce fait est particulièrement sensible dans la disposition des trois poutres représentant l'architrave indiquées dans les restitutions de D. Barbaro, A. Choisy et H. Langford Warren. Celles-ci sont disposées côte à côte, au-dessus des abaqes des chapiteaux. Selon leurs dimensions respectives – 2 pieds au carré –, ces poutres atteignent une largeur totale de 6 pieds. Or, cette cote excède le diamètre inférieur des fûts de colonnes qui est de 5 pieds, ce qui est structurellement impraticable. Seul C. Amati tient compte d'une telle donnée architec-

15. Vitruve, trad. de Cl. Perrault, p. 152, n. 10.

16. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,6 et 10. Sur les tortues militaires : id., X,13,1-X,15,7.

17. Pour le détail des différentes occurrences du mot *testudo* et leur contexte d'application, voir : Vitruvio, *De architectura*, intro. de P. Gros, trad. et commentaire de A. Corso, E. Romano, *op. cit.*, p. 648, n. 52 ; R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine*, II (*Coll. de l'EFR*, 84), 1992, p. 133, n. 3.

18. Une divergence fonctionnelle apparaît chez A. Choisy (*op. cit.*) entre le T. IV, pl. 47 : « Et sur ces pilettes règne un double cours de *semelles* (s), tenant lieu de corniche, et laissant entre elles un vide » et le T. I, p. 51 : « Puis en guise de corniche : un cours de *sablères* (s), fait de deux pièces seulement ; et qui, lui, n'est ni coudé ni discontinu ». En charpente, la semelle désigne une pièce en bois dur (généralement courte) posée à plat et de niveau dans l'angle d'un mur, et destinée à procurer un point d'appui à un arbalétrier, une contrefiche, etc. Une sablière désigne une pièce de bois posée horizontalement sur l'épaisseur d'un mur ou

sur le sommet d'éléments verticaux (généralement des poutres, des colonnes, etc.), dans le même plan que ceux-ci, et recevant le bas des chevrons de la couverture. Sur le terme *cours de...*, voir ci-dessous n. 67.

19. Arbalétrier : « pièce inclinée d'une ferme assemblée au sommet du poinçon et fixée par assemblage à son extrémité inférieure sur l'entrait. Les arbalétriers supportent les pannes sur lesquelles sont appliqués les chevrons » : Ouvrage collectif, *Encyclopédie des métiers, La charpente et la construction en bois*, II,1-2 : *Le glossaire du charpentier*, Paris, 1980, p. 23-24 : *Arbalétrier*.

20. D. Barbaro restitue également ces *pilae* en petits moellons : Vitruvio, *I dieci libri...*, trad. et commentaire de D. Barbaro, p. 220-221.

21. Vitruve, *De l'architecture*, I,2,2 ; Ph. Fleury, *Commentaire Vitruve*, I,2,2, n. 8, p. 108.

22. Vitruve, I,2,3 ; Ph. Fleury, *Commentaire*, I,2,3, n. 1, p. 112.

23. Vitruve, I,2,2 ; Ph. Fleury, *Commentaire*, I,2,2, n. 1, p. 105.

turale en faisant coïncider tous les éléments en bois de cette partie de l'édifice, selon les règles modulaires extrêmement codifiées des entablements en pierre, avec le diamètre inférieur des fûts des colonnes. Sa proposition lui permet d'obtenir un entablement complet de 9 pieds de hauteur pour une largeur de 4 pieds, ce qui correspond approximativement au diamètre supérieur de la colonne, respectant ainsi les préceptes modulaires exprimés par le théoricien pour la largeur d'entablement²⁴.

Pourtant, A. Choisy semblait lui aussi pressentir un lien pouvant unir l'entablement aux supports à travers une relation modulaire exprimée autour du volume interne de la nef centrale²⁵. Il établit une corrélation entre les dimensions de la nef centrale en tenant compte du fait que la longueur représente le double de la largeur (120 × 60 pieds), et sa hauteur, par le cumul des cotes des colonnes avec leur chapiteau, de l'entablement et des membrures²⁶ de ferme, proche des 60 pieds. Cela l'amène à penser que « c'est le cercle qui paraît s'inscrire dans la nef de Fano (fig. 3) »²⁷.

| | |
|-----------------|----------|
| Colonne | 50 pieds |
| Entablement | |
| — Architrave | 2 pieds |
| — Frise | 3 pieds |
| — Corniche | 2 pieds |
| Entraits | 2 pieds |
| Total | 59 pieds |

Plus récemment, le schéma proposé par K. Ohr²⁸ tend à préciser l'idée d'un modèle basilical élaboré selon des rapports modulaires définis par le rythme des colonnes internes. De fait, son hypothèse tente de faire coïncider la longueur *inter columnas* de 120 pieds²⁹ de la nef avec le nombre de colonnes présentes sur cette façade, en leur appliquant un rythme proche

24. Vitruve, III,5,9. « *Epistylīi latitudo in imo, quod supra capitulum erit, quanta crassitudo summae columnae sub capitulo erit, tanta fiat; summum quantum imus scapus.* » La largeur de l'architrave à sa base, au contact du chapiteau, doit correspondre au diamètre supérieur de la colonne sous le chapiteau ; la largeur de l'architrave à son sommet doit correspondre au diamètre inférieur du fût. La volumétrie de l'architrave était fondée sur la même structure modulaire que la colonne tout en l'inversant et en l'accélégrant. Ainsi, l'architrave reproduit, pour la largeur de sa base, le diamètre supérieur du fût de la colonne, et pour la largeur sommitale, le diamètre inférieur du fût. Compte tenu de la contracture de la colonne de 50 pieds de cette basilique, qui est obtenue par la division en huit parties de la hauteur de la colonne sur laquelle sept parties sont réservées à la contracture du sommet, les dimensions de l'architrave sont, pour sa base, de 4 + 3/8 pieds, et pour son sommet, de 5 pieds. Par ailleurs, il est important de rappeler que chez Vitruve, les fractions ne représentent pas des nombres mais des facteurs de proportionnalité et n'ont pour numérateur que le chiffre 1 : P. Gros, Nombres irrationnels et nombres parfaits chez Vitruve, *MEFR*, 88-2, 1976, p. 692.

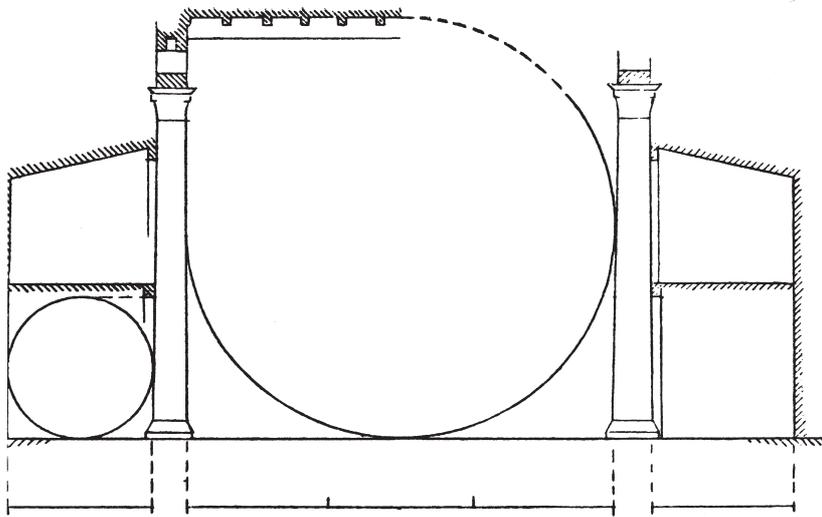
25. Vitruve, trad. d'A. Choisy, I, p. 186-188.

26. Membrure : « forte pièce en bois placée à l'horizontale de manière à enjamber un vide et servant de point d'appui à une charpente ou à un assemblage de pièces ajustées ». On peut également appeler cette pièce entrait, mais ce terme reste généralement appliqué à l'usage de ferme à tirant ou ferme triangulée : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : membrure*, p. 64.

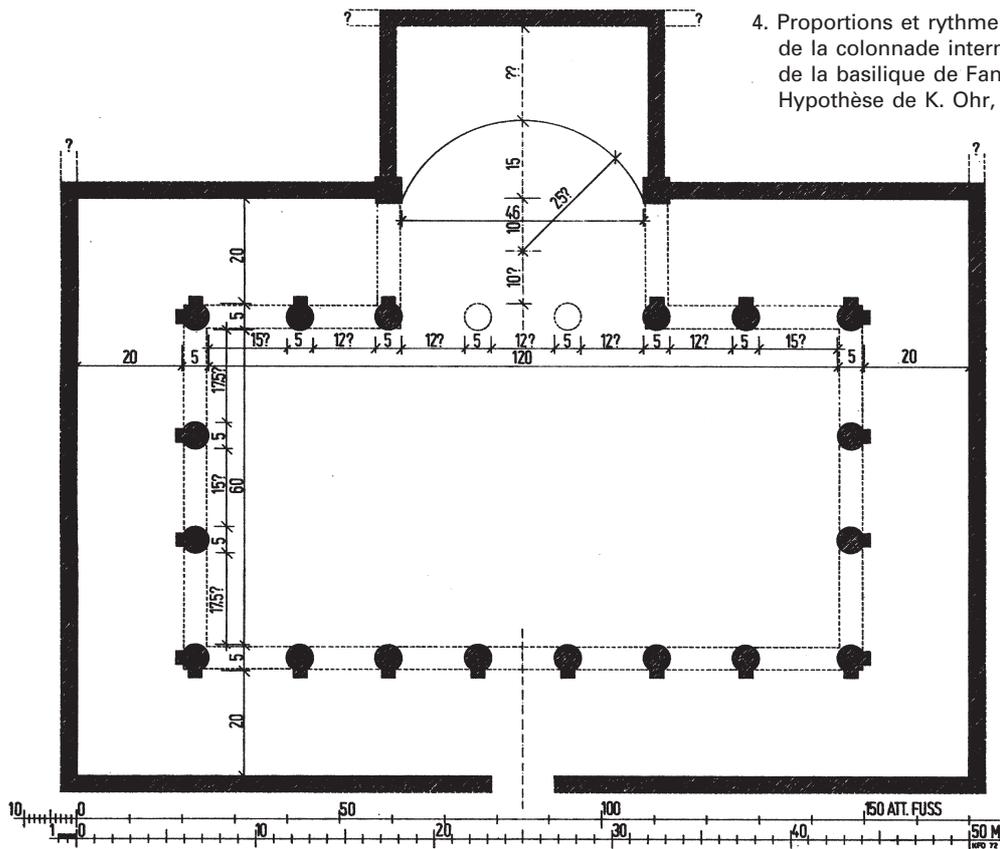
27. *Ibid.*, trad. de A. Choisy, p. 188.

28. K. Ohr, Die Form der Basilika bei Vitruv, *BjB*, 175, 1975, p. 113-127. Par ailleurs, la fig. 2 (p. 115) montre une disposition des pièces d'entablement en bois identiques à celles de D. Barbaro, A. Choisy et H. Langford Warren.

29. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,7. Huit colonnes, en comprenant celles des angles, composent la longueur de la nef. En revanche, les 120 pieds sont compris *inter columnas*, c'est-à-dire entre les colonnes d'angle. Le nombre de colonnes comprises dans les dimensions de la nef est, pour un des longs côtés, de six, et pour le long côté opposé, déduction faite de l'hémicycle, de quatre colonnes. Les petits côtés de la nef possèdent quatre colonnes, en comprenant également celles des angles.



3. Proportions de la grande nef et des collatéraux inférieurs. Hypothèse d'A. Choisy, 1909.



4. Proportions et rythme de la colonnade interne de la basilique de Fano. Hypothèse de K. Ohr, 1975.

du rythme eustyle décrit par Vitruve au livre III³⁰. Cette démarche permet d'inclure la donnée dimensionnelle de l'hémicycle du *pronaos* de 46 pieds dont les antes doivent impérativement s'aligner à l'arrière des troisièmes colonnes afin de faire correspondre sur un même plan les poutres de l'entablement³¹.

Ainsi, nous trouvons (fig. 4) :

$$15 ? + 5 + 12 ? + 5 + [12 ? + 5 + 12 ? + 5 + 12 ? = 46 \text{ pieds de l'hémicycle}] + 5 + 12 ? + 5 + 15 ? = 120 \text{ pieds.}$$

Cependant, c'est par un subterfuge fondé sur les règles eustyles que ce commentateur réussit à dégager un module d'entrecolonnement proche de 12 pieds, qui ne tient pas compte de la hauteur de 50 pieds de la colonne. Cette dimension est obtenue par la division normative de l'entrecolonnement eustyle non axial représentant deux diamètres de colonnes auxquels s'ajoute un quart de diamètre ($2 + 1/4$) en neuf parties et demie ($9 + 1/2$) : soit un module d'entrecolonnement de $2 + 1/2,715...$ pieds proche de 2,4 ($\approx 2,368...$) fois le diamètre inférieur de la colonne³². Ainsi, sans entrer dans le détail d'une réflexion théorique sur les valeurs irrationnelles, parfaites ou harmoniques dans le projet architectural vitruvien³³, on ne peut que s'interroger sur la présence d'un nombre ayant un dénominateur irrationnel comme module d'entrecolonnement dans l'élaboration de cet édifice, d'autant plus que les données chiffrées contenues dans la notice laissent apparaître, dans la grande majorité des cas, des rapports avec un dénominateur entier³⁴.

Pourtant, la possibilité d'inscrire le rythme eustyle dans les longs côtés de la basilique existe, pour peu que l'on préserve une relation directe avec les dimensions des colonnes de 50 pieds de hauteur sur 5 pieds de diamètre³⁵. Les éléments de réponse permettant d'établir cette relation ne sont pas tant à rechercher systématiquement au livre III, mais également dans les livres suivants, et ils révèlent par là même l'erreur principale de la proposition de K. Ohr qui consiste à transposer les données modulaires extrêmement codifiées des édifices sacrés aux édifices publics profanes, données avec lesquelles il ne pouvait qu'aboutir à une restitution approximative et sans lien modulaire direct entre les dimensions des colonnes et le rythme des longs côtés. Toutefois, la restitution fondée sur le rythme eustyle n'est guère satisfaisante, dans la mesure où l'hémicycle de 46 pieds établi sur l'axe du long côté ne peut s'inscrire correcte-

30. Vitruve, III,3,6. Le rythme de la colonnade eustyle se caractérise par un entrecolonnement irrégulier modulé en fonction du diamètre inférieur du fût de la colonne déterminé par la division de la hauteur de la colonne en $9 + 1/2$ parties. L'entrecolonnement correspond à $2 + 1/4$ diamètres de colonne, sauf l'entrecolonnement central et les entrecolonnements de rive qui ont 3 diamètres de colonne.

31. Vitruve, V,1,8. « [...] *aeque ab tertiis columnis, quae sunt in interiore parte, revertuntur ad antas quae a pronaos procurrunt dextraque et sinistra hemicyclum tangunt.* » [...] elles se détournent, à partir de la troisième colonne à l'intérieur de la basilique, vers les antes du *pronaos* et rejoignent les murs qui sont à droite et à gauche de l'hémicycle.

32. $(2 + 1/4) \div (9 + 1/2) = 2 + 1/2,715...$ ($0,236... \times 10 = 2,236...$ soit $\approx 2,4$) : K. Ohr, *Die Form der Basilika*, p. 121, n. 32. Si l'on tient compte de la division de la colonne de 50 pieds en $9 + 1/2$ parties, le diamètre du fût inférieur est égal à $5 + 2/7,6$ pieds. Seule une colonne de $47 + 1/2$ pieds permet d'établir une relation modulaire cohérente avec le diamètre de base du fût de 5 pieds $(47 + 1/2) \div (9 + 1/2) = 5$ pieds.

33. P. Gros, *Nombres irrationnels*, p. 669-704.

34. Id., p. 692 ; voir le tableau des rapports modulaires dans M. Wilson Jones, *Principles of Roman Architecture*, New Haven - Londres, 1999, p. 45-46.

35. En acceptant l'idée de ne pas prendre la hauteur de $9 + 1/2$ du rythme eustyle préconisée par Vitruve.

ment dans une relation modulaire cohérente. De fait, si l'on tient compte du mode irrégulier de ce rythme³⁶, l'implantation des colonnes pourrait se moduler ainsi.

Pour une longueur *inter columnas* de 120 pieds (fig. 5 a) :

$$15 + 5 + (11 + 1/4) + 5 + [(11 + 1/4) + 5 + 15 + 5 + (11 + 1/4)] = 47 + 1/2 \text{ pieds de l'hémicycle} \\ + 5 + (11 + 1/4) + 5 + 15 = 120 \text{ pieds.}$$

Ce rythme fait donc apparaître par rapport au descriptif de la notice un écart de 1 + 1/2 pied dans les données chiffrées, correspondant à l'hémicycle que nous avons indiqué entre les crochets. Aussi préférons-nous remplacer cette proposition par une autre, dans laquelle apparaîtra une mise en pratique des conceptions modulaires théoriques voulues et mises en place par son auteur³⁷.

Tout d'abord il serait utile d'examiner le problème des proportions des grandes colonnes de la basilique qui vont nous permettre de définir le module de référence sur lequel s'articuleront tous les éléments architecturaux³⁸.

L'ordre colossal³⁹

*« Colummarum autem proportionnes et symmetriae non erunt isdem rationibus quibus in aedibus sacris scripsi. »*⁴⁰

Les indications apportées par Vitruve au chap. 9 du livre V sur les proportions des colonnes de portique, qui diffèrent de ceux des édifices sacrés, nous permettent de nous interroger sur la possibilité de transposer, en l'absence de référence explicite, ces proportions modulaires à la basilique de Fano et, d'une manière plus générale, à l'ensemble des édifices publics. Malheureusement, peu d'éléments probants apparaissent à la lecture de ce chapitre, sauf, peut-être, dans l'établissement des bases, des chapiteaux et des entablements qui se construisent selon les indications des livres précédents⁴¹. Tout au plus est-on amené à considérer l'ensemble du livre V

36. Voir ci-dessus n. 27.

37. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,6.

38. Nous écartons de cette étude toute la partie concernant le portique avec sa couverture, car les restitutions, particulièrement convaincantes, proposées par tous les commentateurs (D. Barbaro, Cl. Perrault, A. Choisy, H. Langford Warren et K. Ohr), font apparaître un toit en appentis dont les faîtes, qui sont ici matérialisés par l'about des chevrons, arrivent approximativement sous l'astragale des chapiteaux (« [...] quae excipiunt item trabes sustinentes cantherium et porticum, quae sunt summissa infra testudinem, tecta. » [...], qui, à leur tour, soutiennent les sablières et les chevrons obliques de la couverture du portique, dont les faîtes se terminent en dessous de la toiture de la nef centrale : Vitruve, *De l'architecture*, V,1,6). Cette disposition forme, avec la toiture de la grande nef et celle de la nef transversale, un double étage de toiture (« Ita fastigiorum duplex pectinata dispositio extrinsecus tecti et interioris altae testudinis praestat speciem venustam » Ainsi, la disposition étagée des toits à double versant donne un aspect agréable à la couverture de l'édifice, à l'extérieur comme à l'intérieur : Vitruve, V,1,10). I. D. Row-

land et Th. Noble Howe sont les seuls à ne pas reprendre un tel schéma et leur restitution fait apparaître une toiture d'un seul tenant réunissant la nef centrale avec son portique : Vitruvius, trad. de I. D. Rowland et Th. Noble Howe, p. 241.

39. Selon la définition donnée par R. Ginouvès dans son *Dictionnaire méthodique de l'architecture...*, « on parle d'ordre colossal lorsque l'ordre (avec colonnade et entablement) ne correspond pas à un seul étage de la construction, mais à plusieurs » : R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique*, II, p. 62. Dans la basilique de Fano, nous avons la présence d'un portique périphérique étagé prenant appui sur des pilastres de 20 pieds de hauteur adossés aux colonnes de 50 pieds. C'est pourquoi nous nous autorisons à qualifier de colossal cet ordre, car celui-ci outrepassé le portique et rythme toute la hauteur de cette basilique.

40. Vitruve, V,9,3. « Les proportions et les relations modulaires des colonnes ne doivent pas être calculées selon les principes des édifices sacrés que j'ai décrits. »

41. Vitruve, V,9,3-4.

pour entr'apercevoir certaines spécificités modulaires propres aux édifices publics, qui présentent des rapports modulaires simplifiés par rapport à ceux des temples⁴². On constate d'ailleurs dans les données chiffrées des éléments architecturaux de la basilique des rapports simples, telles les dimensions de la grande nef centrale dont la longueur est le double de la largeur (de 1/2), ou encore celles de l'ordre colossal inscrit dans un rapport de 1/10. Toute la question repose sur la possibilité de faire coïncider ces données chiffrées entre elles, en incluant les données modulaires des édifices sacrés, et d'appréhender avec une plus grande aisance certains rapports, tels que celui des colonnes, inscrites dans un rapport de 50/5 pieds. Encore faut-il préalablement définir le type de base et la nature du chapiteau employés dans cette basilique, en l'absence de toute indication sur les parties ornementales⁴³. Vitruve se contente de renvoyer pour ces proportions à celles des édifices sacrés décrits aux livres III et IV⁴⁴. En fait, par une analyse déductive des trois livres (III, IV et V), nous pouvons comprendre ces proportions et avancer, d'une part, la possibilité d'adapter certains principes modulaires des temples aux édifices publics, et, d'autre part, prouver la présence d'une base attique et d'un chapiteau corinthien pour ces colonnes.

Observons d'abord les indications données par Vitruve pour définir l'ordre des colonnes avec la hauteur de leur base.

L'ordre ionique et corinthien : pour les édifices profanes, les proportions des deux ordres sont obtenues par la division en huit parties et demie ($8 + 1/2$), sans la base et sans le chapiteau, du fût de la colonne⁴⁵. Bien que Vitruve n'indique pas la présence de bases au pied des colonnes dans sa notice, celles-ci peuvent, comme les chapiteaux, aisément être déduites à partir des indications fournies par les livres III et IV sur les proportions hauteur/diamètre des colonnes.

Les bases

Deux modèles de base sont applicables aux colonnes ioniques et corinthiennes : la base attique et la base ionique⁴⁶. Mais leurs hauteurs restent identiques et correspondent à un demi-diamètre de colonne : soit de $2 + 1/2$ pieds de hauteur⁴⁷.

42. Par ex., les dimensions de la place publique des villes d'Italie selon Vitruve s'inscrivent dans un rapport $2/3$: id., Vitruve, V,1,2 ; les basiliques, dans un rapport $1/3$: id., V,1,4 ; ou $1/2$: id., V,1,6 ; pour la Curie : $1/2$ ou $1/1$: id., V,2,1 ; la longueur des scènes de théâtre qui doivent être du double du diamètre de l'orchestre, soit un rapport $1/2$: id., V,6,6, etc.

43. Aucune indication n'est donnée par Vitruve au sujet de l'ordre du chapiteau de sa basilique mais toutes les restitutions retiennent le corinthien, sans vraiment expliquer leur choix. Seul C. Amati suggère, de façon succincte, que les colonnes hautes de 10 diamètres, appellent l'ordre corinthien « *si scorgera ad evidenza che le colonne alte dieci diametri richieggono l'ordine Corintio* » : G. Morolli éd., *L'architettura di Vitruvio*, p. 119, n. 4.

44. Vitruve, *De l'architecture*, V,9,4. Sur les bases de colonnes ioniques et corinthiennes : id., III,5,1-3 ; sur les chapiteaux ioniques : id., III,5,5-8 ; sur les chapiteaux corinthiens : id., IV,1,11-12.

45. Vitruve, V,9,4.

46. Le profil des bases attiques et ioniques, tel que l'entend Vitruve en III,5,2, reste ici ambigu. « Le modèle de base "attique", auquel se réfère Vitruve, est de loin le plus répandu à la fin de l'époque hellénistique, paré du prestige des grandes créations athéniennes de la fin de l'époque classique » : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, III,5,2,2, p. 149. Cependant, P. Gros fait remarquer que ce modèle se réfère à « la base de l'ordre ionique par excellence », sur lequel existent deux profils différents, le grec et le romain, qui se distinguent chacun par la nature et la position du listel supérieur de la scotie : P. Gros, *ibid.*, III,5,2-3, p. 149-150. Quant à la base ionique, c'est en fait la version éphésienne, caractérisée par deux scoties placées au-dessus de la plinthe, qui nous est présentée par Vitruve. Celle-ci n'avait plus aucune signification à l'époque de la rédaction du *De architectura* et on n'en connaît pour l'heure aucun exemplaire en milieu occidental : P. Gros, *ibid.*, III,5,3, p. 150.

47. Vitruve, III,5,1 et 3.

Les chapiteaux

— Le chapiteau ionique : ses dimensions correspondent, pour la longueur et la largeur d'abaque, à $5 + 5/18$ pieds, soit la dimension du diamètre de la base du fût, adjonction faite du dix-huitième de celle-ci, et sa hauteur à $2 + 1/2 + [(2 + 1/2)/18]$ pieds, soit la moitié de la longueur et de la largeur de l'abaque⁴⁸.

— Le chapiteau corinthien : la hauteur de ce chapiteau, abaque compris, correspond au diamètre de la base du fût, soit 5 pieds. Les largeurs d'abaque, obtenues à partir des diagonales d'un carré égal à deux fois le diamètre de base de fût, correspondent approximativement à 10 pieds⁴⁹ : soit un chapiteau de 5 pieds de hauteur sur ± 10 pieds de largeur d'abaque.

En fonction des données brutes extraites des livres III, IV et V, nous pouvons maintenant établir les proportions modulaires de ces deux ordres pour les colonnes d'édifices publics et les comparer aux proportions des colonnes de la basilique de Fano.

Pour une colonne ionique, déduction faite de la hauteur de la base (attique ou ionique) qui est de $2 + 1/2$ pieds, et de la hauteur de son chapiteau qui est de $2 + 1/2 + [(2 + 1/2)/18]$ pieds, soit un total de $5 + 1/7,2$ pieds, la hauteur du fût de la colonne est de $44 + 1/1,161\dots$ pieds.

En divisant à présent cette hauteur en huit parties et demie pour avoir le diamètre de base du fût de la colonne, nous obtenons :

$$(44 + 1/1,161\dots) \div (8 + 1/2) = 5 + 1/3,601\dots \text{ pieds.}$$

Cette donnée irrationnelle, comprise comme le diamètre de la base du fût d'une colonne ionique haute de 50 pieds, ne peut donc correspondre à celle du rapport de 50/5 (hauteur/diamètre) pieds des colonnes de cette basilique.

Pour une colonne corinthienne, déduction faite de la hauteur de la base, identique à celle de la colonne ionique qui est de $2 + 1/2$ pieds, et de la hauteur de son chapiteau qui est de 5 pieds, soit un total de $7 + 1/2$ pieds, la hauteur du fût de la colonne est de $42 + 1/2$ pieds.

En divisant de nouveau cette hauteur en huit parties et demie pour avoir le diamètre de base du fût de la colonne, nous obtenons :

$$(42 + 1/2) \div (8 + 1/2) = 5 \text{ pieds.}$$

Soit un rapport modulaire de 50/5 (hauteur/diamètre) pieds exprimé autour de cet ordre qui correspond exactement aux proportions des colonnes de la basilique vitruvienne de Fano.

L'ordre colossal interne de cette basilique paraît être corinthien. Il nous faut à présent reconnaître le type de base, attique ou ionique, appliqué aux colonnes afin d'inscrire correctement l'hémicycle de 46 pieds dans cette façade. Avant toute chose, il nous faut déterminer l'élément ordonnateur qui liait tous les éléments architecturaux entre eux.

48. Vitruve, III,5,5 ; P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, III,5,5, n. 2, p. 157.

49. Vitruve, IV,1,11. Jean Goujon (cité par P. Gros) a présenté une figure simple pour obtenir les largeurs

d'abaque de colonne : « Il suffit de prendre un carré de côté D sur la diagonale duquel on développe un second carré. »

Le rythme de la colonnade interne

Nous avons exprimé plus haut l'intérêt de la réflexion d'A. Choisy concernant le tracé de cette basilique qui semble inscrire, à partir des données chiffrées de la nef, un cercle de 60 pieds. On pourrait même en déduire qu'à partir des proportions internes de cette nef, Vitruve élabore sa méthode de construction, un peu à la manière de la Maison Carrée de Nîmes. Dans son analyse précise des composantes architecturales de cette dernière, R. Amy a montré que « la proportion interne de la *cella* était une des données fondamentales du tracé de ce monument »⁵⁰. P. Gros a, par ailleurs, souligné que la présentation chez Vitruve des volumes d'un édifice monumental se faisait à partir de la forme achevée, ce qui permettait de l'appréhender sous des angles divers⁵¹. Toutes ces réflexions nous conduisent en fait à réfléchir sur la méthode employée par cet architecte pour définir l'élément ordonnateur appliqué à sa construction.

Deux approches semblent permises pour restituer les tracés et les proportions de l'édifice : par les dimensions internes de la nef centrale de 60 pieds exploitées par A. Choisy, ou par le diamètre de la base du fût de l'ordre colossal de 5 pieds, point de départ de K. Ohr. Toutefois, nous constatons que 5 est soit un sous-multiple de 60 (1/12 de 60), soit un multiple de 12 ($5 \times 12 = 60$), ce qui amène à penser que les deux approches peuvent se fondre en une seule par la possibilité de fractionner la donnée modulaire de la colonne afin d'obtenir un plus grand choix de rapports. Aussi, c'est à partir du diamètre du fût de la colonne que nous allons tenter d'ordonner le rythme de la colonnade interne de cette basilique.

Nous avons auparavant rejeté la proposition de K. Ohr sur le choix de son entrecolonnement et nous avons indiqué la possibilité d'inscrire le rythme eustyle dans la longueur de cette nef, sans toutefois parvenir à le faire coïncider avec les 46 pieds de l'hémicycle, du fait de l'écart de $1 + 1/2$ pied qui apparaissait à la base des fûts des colonnes. De même, nous avons recherché dans les autres *species*⁵² un modèle pouvant s'adapter aux 46 pieds de l'hémicycle. Mais, en ce domaine, les rapports modulaires extrêmement codifiés de chaque rythme nous conduisaient rapidement à l'échec. Seul le rythme pycnostyle, avec son rapport de 1/10 (diamètre/hauteur), semblait se rapprocher des critères modulaires des colonnes de la basilique de Fano, mais l'entrecolonnement très rapproché de $1 + 1/2$ diamètre de colonne⁵³ imposait un nombre excessif de colonnes pour un ordre intérieur. Différentes solutions ont également été envisagées pour faire coïncider les dimensions de l'hémicycle avec le nombre de colonnes présentes dans les 120 pieds de la nef. Par exemple, nous avons essayé de construire un modèle autour des 46 pieds de l'hémicycle. Mais, déduction faite de cet élément des 120 pieds de la nef et du diamètre des quatre colonnes encore présentes sur ce long côté (deux à droite et deux à gauche de l'hémicycle), ce qui donne un entrecolonnement de $13 + 1/2$ pieds⁵⁴, le long

50. R. Amy, P. Gros, *La Maison Carrée*, p. 91-98.

51. P. Gros, *La basilique de Forum*, p. 51.

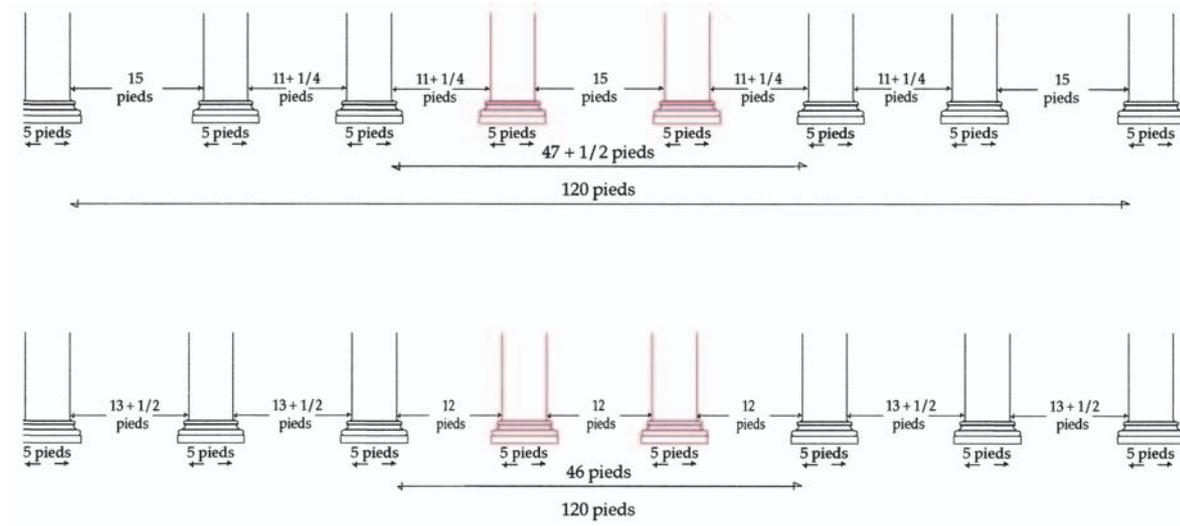
52. Vitruve, *De l'architecture*, III,3,1.

53. Vitruve, III,3,2 : (« *Ergo pycnostylos est cuius intercolumnio unius et dimidiatae columnae crassitudo interponi*

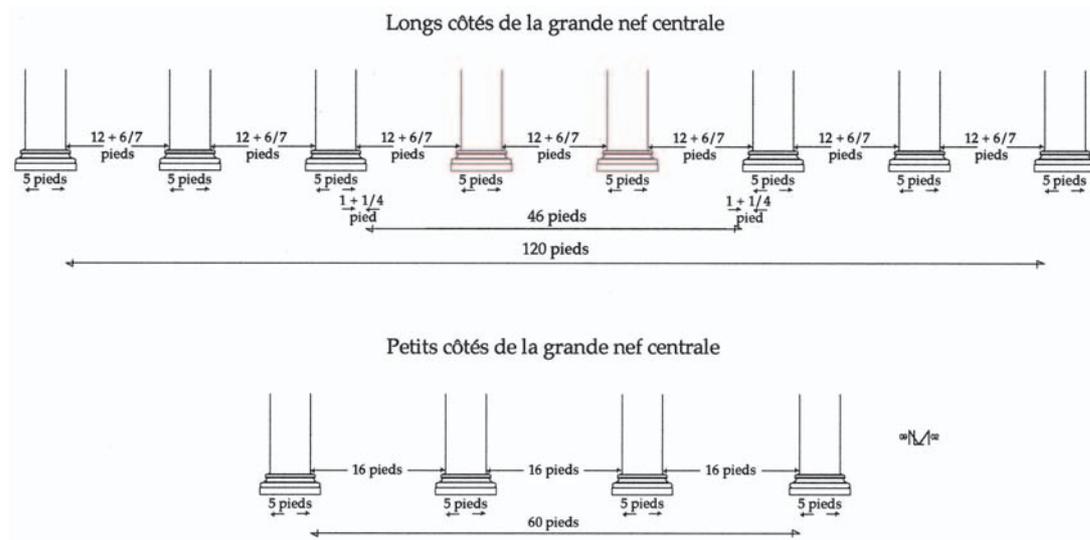
potest [...] ») Est donc pycnostyle le temple dans l'entrecolonnement duquel peut être inséré l'équivalent d'un diamètre et demi de colonne [...].

54. $120 - [46 + (5D \times 4)] = 54$ pieds.

$54 \div 4 = 13 + 1/2$ pieds.



5 a et b. Rythme de l'ordre colossal interne de la basilique de Fano.
 a. – Fondé sur le rythme eustyle. b. – Par les 46 paces de l'hémicycle.
 Hypothèses de l'auteur, 2002.



6. Proportions et rythme de l'ordre colossal de la basilique de Fano. Hypothèse de l'auteur, 2002.

côté opposé faisait apparaître un second rythme, du fait de la présence des deux colonnes inscrites en face de l'hémicycle (fig. 5 b)⁵⁵ :

$$(13 + 1/2) + 5 + (13 + 1/2) + 5 + [12 + 5 + 12 + 5 + 12 = 46 \text{ pieds de l'hémicycle}] \\ + 5 + (13 + 1/2) + 5 + (13 + 1/2) = 120 \text{ pieds.}$$

C'est pourquoi ce modèle, qui ne s'inscrivait dans aucun schéma modulaire « vitruvien », a été écarté de notre étude. Aussi fûmes-nous amené à reconsidérer la question d'un rythme de colonnade différent de ceux des édifices sacrés, où « l'élégance l'emportait sur la gravité »⁵⁶.

Le schéma qui nous semblait le plus plausible restait celui d'un entrecolonnement régulier, avec encore la difficulté de faire coïncider parfaitement les 46 pieds de l'hémicycle :

$$(12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) + 5 + [(12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) = 48 + 4/7 \text{ pieds de l'hémicycle}] \\ + 5 + (12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) = 120 \text{ pieds.}$$

La solution permettant de résoudre cet écart de $2 + 4/7$ pieds s'est en fait imposée d'elle-même, car aucun rythme ne pouvait inclure correctement les mesures de l'hémicycle ; elle résidait dans les parties saillantes des bases des deux colonnes attenantes à l'hémicycle. Encore fallait-il définir le modèle de base employé dans ce rythme.

Nous avons signalé plus haut les hauteurs des bases attique et ionique sans vraiment chercher à mettre en relief leurs parties saillantes. Car il nous paraissait plus judicieux de les évoquer au cours du développement sur le rythme de la colonnade interne. Nous les indiquons à présent. La largeur de la base ionique, selon tous ses axes, est égale au diamètre de la colonne augmenté de $3/8$ ⁵⁷, soit une base de $2 + 1/2$ pieds de hauteur sur $5 + 3/8$ pieds de largeur. La largeur de la base attique, selon tous ses axes, est égale au diamètre de la colonne augmenté d'un demi-diamètre⁵⁸, soit une base de $2 + 1/2$ pieds de hauteur sur $7 + 1/2$ pieds de largeur.

Rétablissons maintenant notre schéma d'un entrecolonnement régulier avec son hémicycle de 46 pieds afin de mettre en évidence le type de base employé.

Avec le modèle de base ionique :

$$(12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) + [5 + [(1 + 1/2)/8]]^{59} + [46 \text{ pieds de l'hémicycle}] \\ + [5 + [(1 + 1/2)/8]] + (12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) = 117 + 4/5 \text{ pieds.}$$

Avec le modèle de base attique (fig. 6) :

$$(12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) + [5 + (1 + 1/4)]^{60} + [46 \text{ pieds de l'hémicycle}] \\ + [5 + (1 + 1/4)] + (12 + 6/7) + 5 + (12 + 6/7) = 120 \text{ pieds}^{61}.$$

Le choix d'une base ionique sur ces colonnes ne semble apparemment pas convenir à notre schéma d'entrecolonnement du fait, des $2 + 1/5$ pieds d'écart qui laissent apparaître un

55. Voir ci-dessus, n. 30.

56. Vitruve, *De l'architecture*, V,9,3.

57. Vitruve, III,5,3.1 diamètre de colonne augmenté de $3/8$ (1 + $3/8$) exprime ici $1D + 0,375$ ($3/8$ de D ou $3 \div 8 = 0,375$) = 5,375 pieds : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, III,5,3, n. 2, p. 151 ; Vitruve, III,1,6, n. 4, p. 74.

58. Vitruve, III,5,1.

59. $[5 + [(1 + 1/2)/8]] = 3/8 \div 2$, soit la dimension de la partie saillante en débord de la colonne.

60. $1 + 1/4 = 2 + 1/2 \div 2$.

61. Plus précisément, $119 + 9/9,71...$ pieds.

hémicycle de $48 + 1/5$ pieds. En revanche, l'emploi d'une base attique permet d'inscrire tous les éléments architecturaux de cette façade dans une ordonnance modulaire parfaite. Ainsi, nous arrivons enfin à inclure cet hémicycle dans le rythme de la colonnade grâce aux parties saillantes des deux colonnes attenantes. Le tracé de l'entrecolonnement général de la nef reste défini par le bord du fût inférieur de la colonne. Par ailleurs, cette ordonnance, qui est la seule à pouvoir incorporer tous les éléments autour d'un système modulaire cohérent, laisse à penser que la conception de ce long côté procédait directement d'un tracé effectué en élévation sous la forme d'une épure, et non en plan, ce qui pourrait fournir un indice concret des méthodes de travail de ce théoricien.

Le rythme des petits côtés de la nef ne pose pas de problème particulier. Ils s'inscrivent dans une ordonnance régulière construite à partir de la base des fûts de colonne, soit une répartition de :

$$16 + 5 + 16 + 5 + 16 = 60 \text{ pieds.}$$

L'entablement

Nous avons démontré que le rapport modulaire des colonnes de la basilique de Fano ne pouvait se comprendre qu'avec l'emploi d'un chapiteau corinthien et d'une base attique. Nous avons également indiqué que ce rapport, mentionné au chap. 9 du livre V traitant des portiques, pouvait vraisemblablement s'adapter à tous les édifices publics. La question de l'entablement de cette basilique reste plus délicate à traiter. Le problème n'est pas tant de savoir si nous pouvons établir des proportions modulaires en suivant le même schéma que pour les colonnes – puisque Vitruve nous indique, dans ce même chapitre, que « les architraves, les corniches et les autres éléments (d'architecture) seront, comme pour les rapports des colonnes, mesurés selon les règles données dans les livres précédents »⁶², mais par les multiples aspects structuraux que l'on peut obtenir à partir du descriptif des pièces de l'entablement. À cette fin, les diverses restitutions proposées jusqu'alors s'attachaient à suivre l'ordre de présentation des pièces indiqué par la notice afin de restituer un modèle d'entablement où chaque groupe de pièces procédait par empilement. Nous avons d'ailleurs émis des doutes sur un tel schéma, en notant l'impossibilité d'asseoir correctement les trois *trabes* sur les abaque des chapiteaux. Toutefois, les propositions des commentateurs indiquaient clairement que chaque groupe de pièces correspondait aux trois parties de l'entablement : l'architrave, la frise et la corniche. Leur approche n'était pas dénuée d'intérêt car elle permettait d'entrevoir la possibilité d'inscrire les différentes pièces de l'entablement dans un système modulaire cohérent. Nous avons donc tenté une nouvelle distribution des pièces au-dessus des chapiteaux, afin d'établir des concordances avec les préceptes modulaires des entablements décrits au livre III. En ce domaine, notre démarche tend à mettre en évidence l'adaptation à des exigences fonctionnelles des normes modulaires établies pour les

62. Vitruve, V,9,4. [...] *Epistylia, coronae ceteraque omnia : ad columnarum rationem, ex scriptis voluminum superiorum, explicentur*. P. Gros a également souligné que ces principes

peuvent convenir dans une large mesure aux constructions publiques profanes et même aux édifices privés en pierre : P. Gros, *Introduction à Vitruve*, III, p. 7-8.

entablements. Il y aurait là le témoin d'une conception différente, dans laquelle transparaissent les compétences pratiques du théoricien.

L'architrave

Ainsi, nous avons cherché à mettre en parallèle la largeur d'architrave avec le diamètre supérieur du fût⁶³. Logiquement, ces *trabes* devraient donc être disposées de manière à pouvoir coïncider avec la largeur de base de l'épistyle de 4 + 3/8 pieds. Or, les *trabes* mesurant 2 pieds de section, seules deux *trabes*, avec un jeu entre elles de 3/8^e de pied, peuvent s'inscrire correctement au-dessus des abaqes⁶⁴. En revanche, que faire de cette troisième *trabs* indiquée par le descriptif de la notice ? À notre avis, seul un compromis permettra de restituer cette architrave. Son volume, une fois les trois pièces assemblées, doit impérativement s'ajuster avec les *pilae* de 3 pieds de hauteur sur 4 en section. Aussi semble-t-il préférable de ne pas respecter rigoureusement la largeur normative préconisée par Vitruve, qui impliquerait une architrave large de 4 + 3/8 pieds. Dès lors, notre proposition consiste à disposer deux *trabes* dans le même plan, côte à côte, afin d'obtenir une largeur totale de 4 pieds et de placer la troisième directement au-dessus, à l'aplomb du parement externe de l'architrave (fig. 7 a-b). On s'aperçoit ainsi que cette nouvelle disposition tend à se rapprocher de celle proposée jadis par C. Amati, qui tentait de faire correspondre dans un même plan la largeur d'architrave avec celles des colonnes, conformément aux exigences de la statique la plus élémentaire.

Peut-on préciser le sens de *trabes* ? La redistribution des trois pièces alignées dans le même plan que les supports libres laisse penser que « leur fonction correspondrait exactement à celle des architraves de pierre (*epistylia*) présentées en III,2,3 ou III,5,8, ou à des éléments comparables en III,3,5 (*de materia trabes* – linteau de bois) »⁶⁵ et incite à leur attribuer le terme de « poutre », d'ailleurs repris par l'ensemble des commentateurs. Ce terme serait acceptable si le descriptif de l'ensemble des pièces énoncé dans la notice ne faisait apparaître d'autres *trabes* installées dans le même plan que les premières, mais séparées entre elles par des *pilae*. Ainsi, compte tenu de la situation des pièces placées sur les colonnes, il nous paraît préférable de leur attribuer le terme de « sablière »⁶⁶ et, plus précisément, de *carré de sablières hautes*⁶⁷. En effet, ces éléments de charpente, que l'on retrouve principalement dans les constructions en pans de

63. Voir ci-dessus, n. 25, les modalités structurelles de l'architrave.

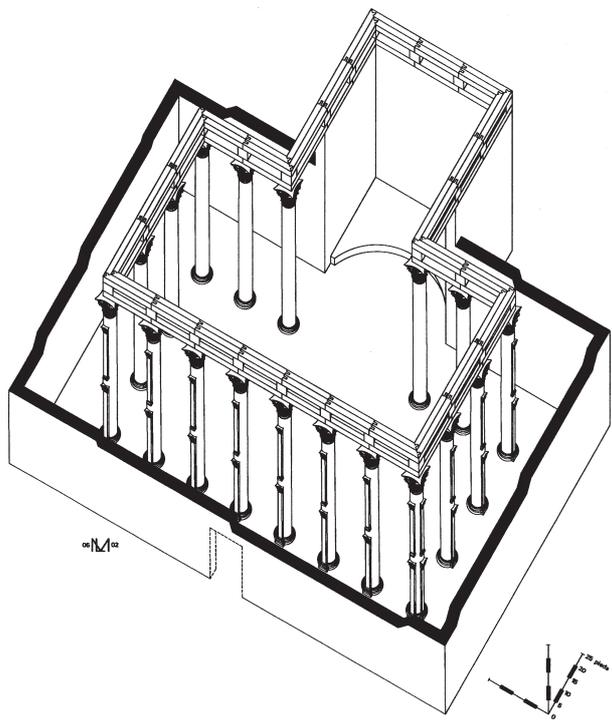
64. Cette disposition rappelle la mise en place des *trabes* jumelées dans les entablements des temples toscans décrits par Vitruve. Elle permet de ménager un jeu afin de créer une circulation d'air pour éviter le pourrissement des bois : Vitruve, *De l'architecture*, IV,7,4. Cependant, cette occurrence atteste l'utilisation de bois « verts », c'est-à-dire gorgés d'eau, contraire à l'usage de bois « secs » préconisé en charpente au chapitre 9 du livre II : id., II,9 sq. Voir aussi, pour l'utilisation des bois dans la construction : Théophraste, *Recherches sur les plantes*, V,7 sq.

65. P. Gros, *Commentaire Vitruve*, IV,2,1, n. 1-6, p. 91-92.

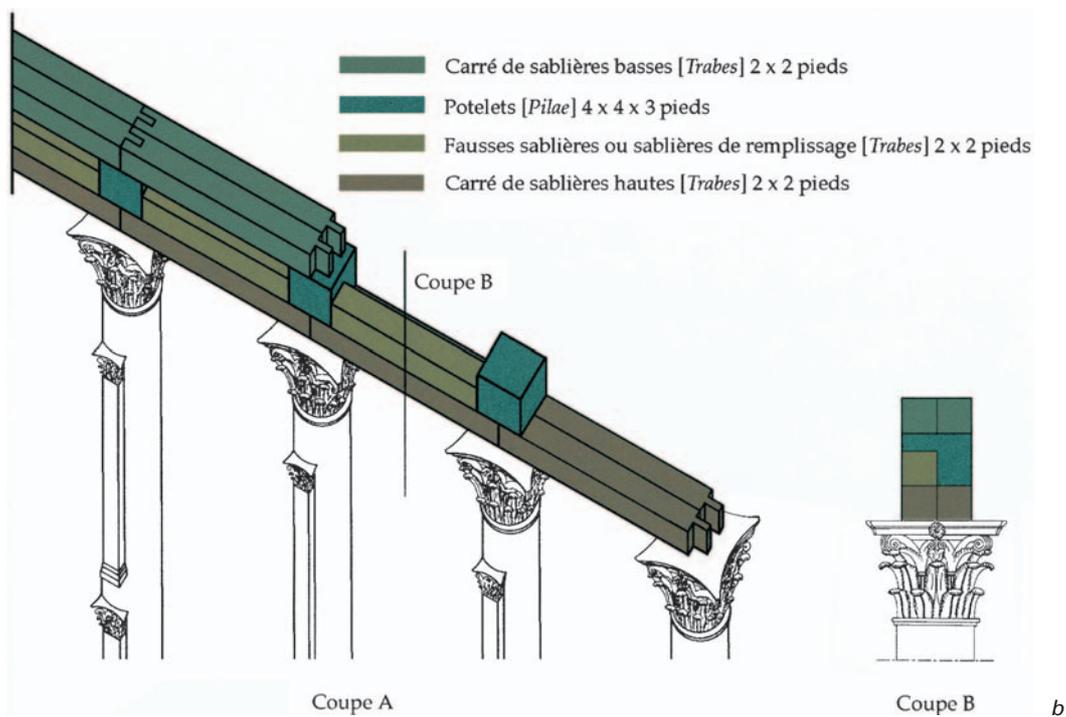
66. Sablière : « pièce de bois placée à la base des comble pour recevoir les chevrons. Elle se pose à plat sur le

sommet des murs (où elle est scellée ou clouée sur des tasseaux), ou de chant dans les constructions sur poteaux ou sur colonnes ». Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : sablières*, 6^e occ., p. 78.

67. Carré de sablières : ensemble des sablières qui forment le pourtour d'une construction : « Au levage*, on pose le carré de sablières » : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : sablières*, 6^e occ., p. 78. Nous préférons le terme plus précis de « carré de sablières » à celui de « cours de sablières », qui désigne également une rangée continue de pièces de bois assemblées bout à bout (un cours de panes, de sablières, de plinthes, etc.), proposé dans : Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, *Architecture, Méthode et vocabulaire*, I & II (Coll. Principes d'analyse scientifique), Paris, 1972, p. 71 ; Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : cours*, p. 41.



7 a et b. Distribution générale des pièces en bois constituant l'entablement de la basilique de Fano.
 a. – Vue d'ensemble.
 b. – Détail sur l'ordre d'assemblage des pièces d'entablement.
 Hypothèses de l'auteur, 2002.



bois, sont disposés sur les sommets des murs, des colonnes, etc. Les sablières se disent hautes lorsqu'elles concluent un « étage » de poteaux⁶⁸, et basses lorsqu'elles marquent le commencement d'un nouvel « étage » de poteaux. Un carré de sablières hautes désigne l'ensemble des sablières qui forment le pourtour d'une construction. En revanche, les poutres en bois désignent généralement des « pièces destinées à franchir de grandes portées et à supporter des charges diverses en leur fournissant un appui dégagé du sol »⁶⁹.

L'assujettissement des sablières hautes sur un même plan devait se faire, au droit des colonnes, probablement au moyen d'entablures à tenon-mortaise⁷⁰. Cet assemblage, très simple à mettre en œuvre – dont l'utilisation semble être confirmée par le descriptif des pièces de charpente de l' Arsenal du Pirée⁷¹ –, offre une sécurité contre tout déplacement latéral et évite surtout la rotation des pièces l'une par rapport à l'autre. Le raccordement des pièces dans les angles de la nef ne pouvait se faire, pour la rangée de sablières située sur le côté interne de la nef, que par un assemblage en onglet, peut-être tenonné, du fait des 2 seuls pieds disponibles dans l'intérieur du carré de 4 pieds, inscrit par la largeur d'architrave dans les colonnes d'angles. Nous indiquons pour la rangée externe de notre restitution un même type d'assemblage en onglet. Ici, notre choix se fonde sur un critère esthétique, non fonctionnel, et respecte la logique d'unité dans la fabrication des assemblages. Nous aurions pu aussi restituer un assemblage en besace, dans lequel l'about de la sablière serait venu buter contre le bord du parement de la sablière suivante formant ainsi un angle dans la construction⁷². Des scellements en double queue d'aronde trapézoïdale (*securiclis*) pourraient avoir été employés pour lier les trois sablières, conformément à ce que préconise Vitruve pour jumeler deux sablières dans leur longueur⁷³. Cependant, la faible résistance offerte par ce type d'assemblage dans un matériau anisotrope subissant de forts retraits, notamment sur ses abouts, indiquerait que cette technique n'était guère applicable pour abouter ces pièces⁷⁴.

Ces trois sablières hautes forment donc, au-dessus des colonnes, un L de 4 pieds de large sur 4 pieds de côté externe et 2 pieds de côté interne. Il reste à définir les modalités de mise en place des *pilae* – potelets⁷⁵ sur ces sablières.

68. Nous complétons les propos de R. Ginouvès et R. Martin en indiquant que, dans les constructions en pans, les sablières hautes ne reçoivent pas systématiquement les solives ou les poutres de plancher. Elles peuvent être également supportées par les sablières basses : R. Ginouvès et R. Martin, *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine* (Coll. EFR, 84), 1985, p. 87.

69. Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : poutre*, p. 73.

70. L'entablure à tenon-mortaise, également appelée languette d'affleurement, fait partie de la grande famille des assemblages par entablure qui consistent à raccorder en longueur deux pièces placées bout à bout ou en angle. L'entablure se différencie de l'enture (qui présente les mêmes caractéristiques morphologiques que l'entablure) par l'absence de chevauchement, généralement par entaille à mi-bois, des parties assemblées : M. Gerner, *Les assemblages des ossatures et charpentes en bois*, Stuttgart, 1992, p. 57.

71. R. Martin, Note sur la charpenterie grecque, *REG*,

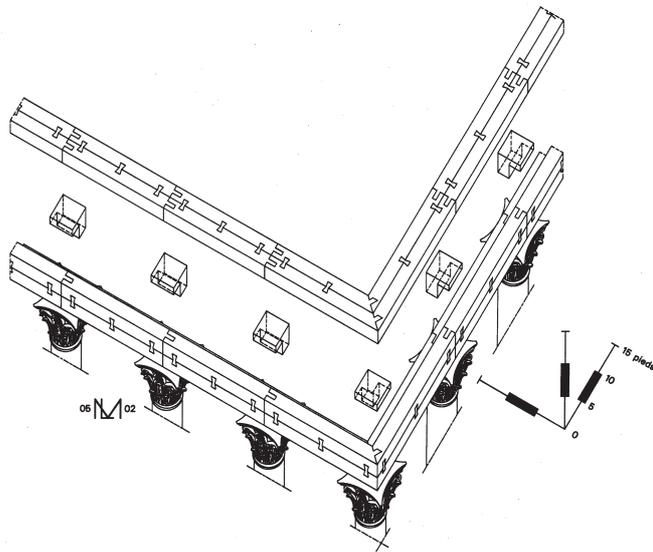
80, 1967, p. 314-324 (= *Architecture et urbanisme*, Rome, Coll. EFR, 99, 1987, p. 401-410).

72. R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique*, II, p. 36, et pl. 58, fig. 6.

73. Vitruve, *De l'architecture*, IV,7,4.

74. *Abouter* : « mettre deux pièces de bois bout à bout, en les réunissant par un assemblage » : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : abouter*, p. 20.

75. Potelets = petits poteaux. Les potelets sont surtout employés dans les constructions en pans pour raidir des sablières ou des liernes. On les retrouve également dans les charpentes à ferme, dans l'échiffre d'un escalier (ensemble de poteaux et potelets supportant des marches d'escalier), etc. : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : potelet*, p. 73. Le terme « pilette » proposé dans Ginouvès reste acceptable pour traduire *pila* mais désigne plus généralement des petites colonnes de section circulaire, rectangulaire ou carrée en maçonnerie ou en briques : R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique*, II, p. 212.



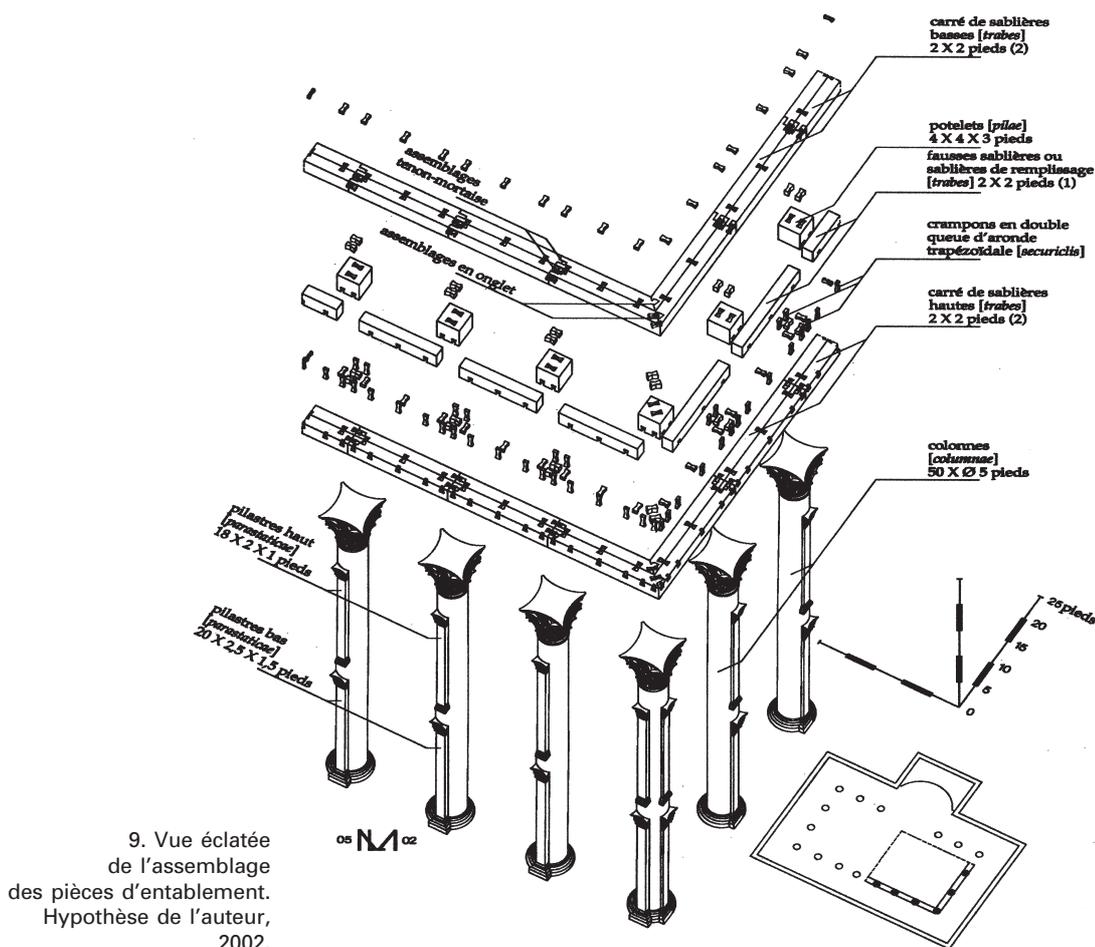
8. Principe théorique d'assemblage des pièces d'entablement incorporant des potelets entaillés.
Hypothèse de l'auteur, 2002.

Ces potelets sont hauts de 3 pieds sur 4 en section. La cote de 4 pieds est celle qui nous intéresse directement, car elle coïncide parfaitement avec la largeur de l'architrave. Reste à résoudre le problème du chevauchement des potelets avec la troisième sablière alignée sur la face extérieure de la nef et positionnée sur la sablière inférieure. Notre première restitution faisait apparaître une grosse entaille horizontale de 2 pieds au carré dans les potelets, de manière à ce que la sablière puisse prendre place à cet endroit (fig. 8). Cependant, ce schéma, théoriquement satisfaisant, omettait la nature végétale du matériau auquel nous avons affaire. La substance ligneuse du bois rend ce matériau particulièrement fragile, et donc impropre à l'utilisation pour certains types d'assemblage, tel celui que nous proposons dans cet exemple qui aurait impliqué le démaigrissement important de matières fibreuses dans des sections de forme cubique. De plus, les différents éléments placés au-dessus des potelets avec leur poids et leur contrainte spécifiques ne pouvaient que rendre ces potelets entaillés « affamés »⁷⁶. Aussi faut-il rechercher un autre mode d'assemblage des potelets sur les sablières.

Une solution plus simple consiste à faire reposer de plain-pied les potelets dépourvus d'entaille sur la première rangée de sablières hautes (fig. 9). La troisième sablière vient prendre place entre les potelets, à l'avant de la première rangée de sablières hautes. Toutefois, la fonction de cette sablière s'en trouve modifiée. Elle n'assure plus de fonction portante précise au sein de l'architrave et son rôle consiste désormais à éviter le déversement latéral des potelets. Aussi peut-on désigner cette pièce comme une fausse sablière ou sablière de remplissage. L'assujettissement des potelets aux sablières hautes devait certainement se faire au moyen de doubles queues d'aronde trapézoïdales logées dans des mortaises.

76. *Affamé*. « Se dit d'une pièce qui n'offre plus assez de matière pour permettre d'obtenir la forme ou la résistance désirée en certains endroits, d'où le risque très important

du fendage du bois dans le sens des fibres » : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : affamé*, p. 21.



9. Vue éclatée de l'assemblage des pièces d'entablement. Hypothèse de l'auteur, 2002.

Cette disposition des potelets insérés dans les sablières fait apparaître un ensemble cohérent proche des modèles d'architrave en pierre⁷⁷. Elle tendrait même à démontrer l'intégration d'éléments à l'architrave, sans lien d'appartenance avec la frise, comme le proposait jusqu'alors A. Choisy⁷⁸. De fait, si nous additionnons la hauteur de la rangée de sablières hautes (2 pieds) à celles des potelets (3 pieds)⁷⁹, notre modèle totalise 5 pieds de hauteur. Selon les « normes vitruviennes », la hauteur de l'architrave s'établit en fonction de celle des colonnes ; pour une colonne de 45 à 50 pieds, la hauteur d'architrave est obtenue par la division en dix parties de la colonne⁸⁰. Pour une colonne de 50 pieds, la hauteur d'architrave est donc de 5 pieds. Notre modèle semble donc toujours s'inscrire dans un ensemble modulaire cohérent.

Une différence de 1 pied apparaît entre le sommet des potelets et celui des sablières de remplissage, créant ainsi une architrave à claire-voie. Logiquement, ces sablières devraient avoir

77. Par ex., visible dans les restes de l'architrave du temple des Dioscures à Rome.

78. *Vitruve*, trad. d'A. Choisy, I, p. 51.

79. Les sablières de remplissage de 2 pieds de hauteur installées sur la rangée de sablières ne peuvent être prises

en compte dans notre calcul du fait de leur position intermédiaire dans la composition.

80. Vitruve, *De l'architecture*, III,5,8.

3 pieds de hauteur pour parvenir au niveau des piles. Cet écart résulte peut-être d'un choix esthétique du concepteur dans le projet architectural : un entablement complet dans lequel les parties pleines et vides se côtoyaient faisant intervenir un jeu d'ombre et de lumière⁸¹. Par ailleurs, ce décrochement paraît renforcer la verticalité des potelets placés au droit des colonnes. Entretien-il un lien avec l'expression *ex fulmentis* employée dans ce passage de la notice⁸² ?

Essayons de cerner le sens de cette expression.

Fulmentis est soit un ablatif de *fulmenta*, -æ, soit un ablatif de *fulmentum*, -i. Ces deux noms sont des substantifs qui appartiennent à la même famille que le verbe *fulcio*, -fulcire : étayer, soutenir, supporter ; et, par extension, affermir, fortifier⁸³.

Ex est une préposition qui indique l'origine, la provenance, l'appartenance ou la matière d'un objet.

Apparemment, cette expression tend à attribuer une fonction tectonique précise à un élément ou à un groupe d'éléments dans l'agencement des pièces. Le fait que ces potelets soient dans le même alignement que les colonnes démontre une application stricte des fondements de la statique. En cela, ces potelets sont soumis à l'effort de compression verticale issue des pièces placées au-dessus d'elles et dirigée vers les colonnes à travers les sablières hautes, qui n'ont ici qu'un rôle d'intermédiaire dans la transmission des forces. Aussi serions-nous tentés de commenter l'expression *ex fulmentis* par « en continuité avec les forces exercées sur les colonnes », et de gloser la phrase « *supra trabes contra capitula ex fulmentis dispositae pilae sunt conlocatae altae pedes III, latae quoqueversus quaternos* » par : « Sur les sablières hautes, en correspondance avec les chapiteaux, ont été disposés des potelets <de soutènement> en continuité avec les forces exercées sur les colonnes, d'une hauteur de 3 pieds et large de 4 pieds de tous côtés. »

La frise

Sur l'about des potelets prend place le carré de sablières basses (*trabes*) formé par une succession de pièces de 2 pieds au carré installées sur deux rangées et jointes ensemble. La largeur totale de 4 pieds formée par la réunion des sablières coïncide avec celle des potelets. Leur liaison ainsi que leur fixation aux potelets restent identiques au schéma d'assemblage des sablières hautes et n'appellent pas de commentaire particulier.

La disposition des sablières basses sur un même plan permet de dégager une hauteur de 2 pieds. La hauteur de la frise avec son couronnement⁸⁴, qui doit être de 1/4 inférieure à celle de l'architrave⁸⁵, devrait être de 4 + 3/4 pieds si l'on suit les règles normatives de son auteur⁸⁶. La disposition des pièces, qui pourtant respecte les indications de la notice vitruvienne, fait donc apparaître une différence modulaire importante de 2 + 3/4 pieds absents

81. Cette réflexion pourrait conforter les propos de P. Gros sur la présentation, chez Vitruve, des édifices monumentaux qui sont abordés généralement de l'extérieur : P. Gros, *loc. cit.*, p. 51.

82. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,9.

83. Ammien Marcellin, *Histoires*, 23,4,4 ; Caton, *De l'agriculture*, 14,1 ; Celse, *De la médecine*, II,15,4 ; Plaute, *Trinummus*, 720.

84. La question de l'intégration des 1/7^{es} du couronnement dans la frise ou de son ajout au-dessus reste entière et ne peut être résolue sur les seules indications de Vitruve : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, III,5,10, n. 5.

85. Vitruve, *De l'architecture*, III,5,10.

86. Ou alors 4 + 25/28 pieds dans l'hypothèse d'une hauteur de couronnement de 1/7 ajoutée à la frise.

dans notre modèle de restitution⁸⁷. D'autant plus que les seuls éléments qui puissent prendre place au-dessus des sablières sont les *transtra* (membrures)⁸⁸ et les *capreoli* (contrefiches)⁸⁹, c'est-à-dire les pièces de charpentes, pour lesquelles aucune dimension n'est précisée dans la notice, alors que nous devrions normalement trouver d'autres pièces matérialisant le reste de la frise et la corniche afin d'inscrire correctement cet entablement dans une conception modulaire cohérente (fig. 10). Seraient-ce ces pièces de charpente qui se substitueraient à la corniche à travers une relation modulaire ? Mais où situer la limite verticale de cette « corniche » ? Aux *transtra* ? Aux *cantherii*⁹⁰ ? Aux *templa* (pannes)⁹¹ ? Ou encore à l'extrémité inférieure de la saillie d'égout⁹² ? Quel sens donner à toutes ces interrogations ?

Elles pourraient traduire les limites de notre restitution si elles ne mettaient en évidence l'approche résolument « pratique » des conceptions techniques et architecturales chez Vitruve, dans laquelle transparaît tout le savoir-faire de l'architecte afin d'adapter des matériaux disparates sur sa construction. P. Gros a d'ailleurs relancé le débat autour des expériences personnelles de cet auteur confronté à des réalités moins théoriques que pratiques⁹³ : « il est en effet difficile d'imaginer, même si sa carrière d'ingénieur des machines militaires ne le prédisposait pas directement à ce genre d'activité, qu'il n'ait pas eu une pratique personnelle <et en quelque sorte intime> du choix des matériaux et de leur mise en œuvre. »⁹⁴ De fait, la fonction initiale de l'architecte nécessitait l'immersion dans les métiers artisanaux du bois et de la pierre qui constituaient les fondements de leurs compétences techniques et de leur crédibilité vis-à-vis des gens qui travaillaient sous leurs ordres⁹⁵. Il est d'ailleurs significatif que, pour des problèmes plus techniques dans la construction, Vitruve renvoie aux avis des spécialistes, seuls à même d'apprécier la justesse des choix mis en œuvre⁹⁶. Il semble du reste difficile de croire qu'un homme, qui tirait l'essence même de son savoir-faire des expériences acquises lors de la construction de ponts en bois, d'ouvrages défensifs ou de machines de sièges, n'ait pu tirer quelques enseignements élémentaires sur la façon dont réagissait un matériau anisotropique en fonction des contraintes spécifiques qui sont propres à chaque ouvrage. Du fait de cette

87. Ou alors 2 + 25/28 pieds.

88. Sur l'explication précise du terme *Transtrum* (= membrure : voir ci-dessus n. 27) : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, IV,2,1, n. 11, p. 93-96.

89. Contrefiche ou contre-fiche : « pièce de bois placée en position verticale ou inclinée soutenant ou reliant une pièce horizontale ou oblique. La fonction de la contrefiche est de lutter contre la *flèche** (ou creux) que pourrait prendre l'arbalétrier sous la charge que lui transmet la panne » : Ouvrage collectif, *Le glossaire du charpentier : contrefiche*, p. 39. Pour l'explication du terme *capreolus* : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, IV,2,1, n. 13, p. 93-96.

90. Les *cantherii* désignent les grandes pièces obliques formant ainsi les rampants d'une charpente. P. Gros a souligné que ces pièces étaient des sortes d'arbalétriers, bien que ce terme soit réservé aux éléments obliques d'une ferme triangulée : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, IV,2,1, n. 13, p. 96-97.

91. Panne : « pièce de bois généralement posée de niveau sur les arbalétriers, où elle reporte les charges que lui transmet la couverture, tout en reliant les fermes » – Ou-

vrage collectif, *Le glossaire du charpentier : panne*, p. 69. Sur l'explication des *templa* : P. Gros, *Commentaire à Vitruve*, IV,2,1, n. 11, p. 98-99.

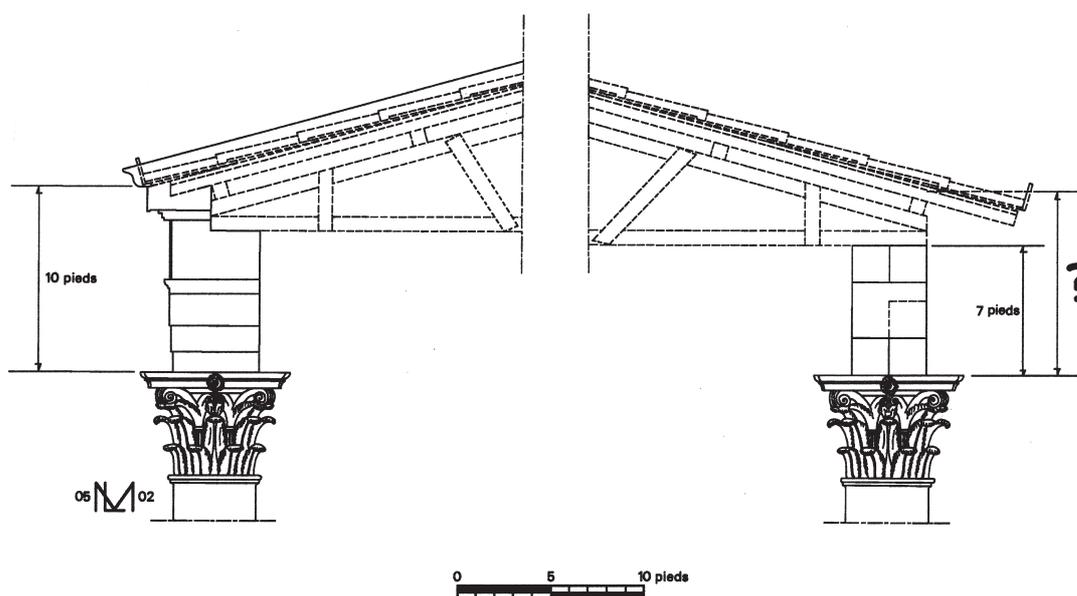
92. Une « saillie d'égout » désigne la limite inférieure d'un versant débordant de façon plus ou moins importante le nu extérieur du mur : R. Ginouvès, *Dictionnaire méthodique*, II, p. 171. D'autres termes sont, selon les régions, employés chez les charpentiers pour désigner cette partie de la charpente, comme par exemple le bas de pente ou la dépassée de toit.

93. P. Gros, *Introduction à Vitruve*, II, p. 17 sq. L. Callebat a également noté, au livre VIII traitant de l'hydrologie et de l'hydraulique, que « Vitruve demeurerait essentiellement un homme de métier qui accorde un intérêt particulier aux aspects pratiques des problèmes envisagés » : L. Callebat, *Introduction à Vitruve*, VIII, p. 24.

94. *Ibid.*, P. Gros, p. 42.

95. *Ibid.*, P. Gros, p. 17.

96. Vitruve, *De l'architecture*, VI,8,9-10.



10. Comparaison entre les proportions modulaires de l'entablement vitruvien en pierre avec encastrement à l'arrière des pièces de charpente (à gauche) et celles d'un entablement en bois supportant les pièces de charpente pour la basilique de Fano (à droite).
Hypothèse de l'auteur, 2002.

pratique, Vitruve ne pouvait qu'être particulièrement sensible à ces problèmes où les facteurs d'équilibre et de résistance du matériau, tout en intéressant ses compétences de mécanicien, étaient remis en question lorsque intervenait le processus d'élaboration d'un ouvrage. La preuve d'un tel comportement se trouve dans l'énoncé des conceptions de ce qu'est ou doit être pour Vitruve une « architecture raisonnée », mariage de *firmitas*, d'*utilitas* et de *uenustas*⁹⁷. Aussi est-on amené à s'interroger sur la valeur de son énoncé et considérer son approche des pièces en bois assemblées sous l'angle de la *machinatio*⁹⁸, c'est-à-dire de la mécanique, où l'architecte ne pouvait ignorer les problèmes liés à l'équilibre et à la résistance du matériau, ce qui rendait vaine toute tentative pour maintenir certaines règles modulaires. C'est pourquoi nous ne retrouvons pas de « corniche » dans cet entablement. Les membrures et contrefiches, pour lesquelles aucune cote n'est précisée, restent visibles au-dessus des sablières basses et ne s'encastrent pas à l'arrière d'une corniche comme dans les entablements en pierre. À lui seul, ce fait est révélateur et démontre l'impossibilité pour Vitruve d'établir des règles modulaires normatives et précises pour les pièces de charpente. D'autant plus que leurs sections dépendent principalement des portées libres à franchir, de l'inclinaison des versants et du poids de la couverture, qui sont variables et adaptés à chaque édifice. Dans le cas des entablements en

97. Vitruve, I,3,2.

98. Vitruve, I,3,1.

Pierre, ces questions ne se posent pas car l'encastrement des pièces à l'arrière est modulé en fonction de l'empanchement atteint par l'ensemble des éléments composant la charpente, ce qui autorise une plus grande liberté dans la conception modulaire. En revanche, dans le cas d'un entablement de bois sur lequel viennent reposer toutes les pièces de charpente, seul un spécialiste était, et reste encore aujourd'hui, le plus qualifié pour définir les sections appropriées. C'est pourquoi sa formation initiale d'« ingénieur » des machines militaires peut avoir sensibilisé Vitruve à ces problèmes de dimensionnement des pièces. D'où, peut-être, son refus d'avancer la moindre donnée chiffrée pour toutes les pièces de charpente. La présentation de la notice sous cette forme tendrait à souligner la réelle implication de son auteur sur le terrain, en laissant percevoir une pratique du métier beaucoup plus vaste que ne le laisse entrevoir l'ensemble du *De architectura*.

Toutefois, nous avons vu que la hauteur d'architrave de 5 pieds, qui coïncide avec les relations modulaires de la colonne, reste le seul élément de l'entablement à entrer dans le système des proportions d'ensemble de la basilique, peut-être de façon accidentelle, malgré la suppression des modénatures d'architrave qui nous prive d'un indice modulaire complémentaire⁹⁹. Mais l'impossibilité d'établir un lien modulaire entre toutes les pièces en bois de l'entablement ne doit pas faire oublier que ces rapports se fondaient avant tout sur des règles appropriées à la pierre, avec une très nette différenciation modulaire selon que l'on avait affaire à une architrave avec sa frise décorée ou non¹⁰⁰. Pour ce qui est des entablements en bois, rien n'indique que ceux-ci suivaient les mêmes règles, en l'absence de toute référence directement explicitée par le théoricien. Au regard du descriptif des pièces de cette charpente, il est certain que son montage échappait à toutes les règles normatives des entablements ioniques et corinthiens¹⁰¹.

Notre étude s'est attachée à mettre en évidence la *dispositio* des éléments architecturaux en pierre de la basilique de Fano. Elle tend à démontrer une conception différente des parties supérieures en bois qui ne répond à aucun système modulaire précis. Il faut cependant noter que le plan général de cette basilique, issu probablement d'une épure, semble répondre en tout point à l'*ichnographia*¹⁰², par l'utilisation de la règle et du compas pour inscrire à partir du diamètre du fût inférieur de la colonne tous les éléments minéraux dans une ordonnance précise. Et en cela, son plan pourrait s'apparenter à un véritable manifeste des préceptes donnés dans le *De architectura*, ce qui expliquerait pourquoi Vitruve nous en parle aussi prolixement. En revanche, l'absence de toute référence modulaire pour les pièces constituant l'entablement et la charpente tendrait à accréditer l'hypothèse d'une méthodologie praticienne de Vitruve et contribuerait à inscrire son ouvrage dans la réalité d'une activité constructive.

Laurent MAGGIORI,

Université de Provence, Aix-Marseille I,
CNRS/Centre Camille-Julian, UMR 6573,
13090 Aix-en-Provence.

99. Vitruve, *De l'architecture*, V,1,10. *Item sublata epistylorum ornamenta [...]*.

100. Vitruve, *De l'architecture*, III,5,10.

101. Les entablements corinthien et ionique répondent aux mêmes règles modulaires et sont identiques : Vitruve, *De l'architecture*, IV,1,2.

102. Vitruve, *De l'architecture*, I,2,2.