

P. FELIX DARSY, O. P.
LOIS MODULAIRES ET ANASTYLOSE

Le titre de cette communication¹ pourrait paraître hermétique et peut-être demande-t-il avant tout quelques éclaircissements: *on entend par lois modulaires les rapports arithmétiques constants qui règlent la géométrie d'un édifice et donc sa volumétrie*. Le II^e Congrès International des Architectes et Techniciens des Monuments qui s'est tenu à Venise du 25 au 31 mai 1964, s'est attaché à perfectionner la définition du mot *monument*, et parmi celles qui ont été proposées on retrouve toujours la notion d'un volume construit dans l'espace. La volumétrie d'ensemble d'un monument et sans conteste aucun sa principale caractéristique.

La technique d'anastylose, au sens large du mot, consiste à relever — en leur restituant ou non des fonctions statiques — les éléments portants qui se sont écroulés (colonnes, piliers, architraves, murs maîtres etc.) et qui très souvent se sont rompus. Les régions du bassin méditerranéen soumises aux séismes telluriques connaissent et pratiquent les diverses techniques d'anastylose que les moyens mécaniques modernes, désormais, facilitent grandement².

A la remarquable *Mostra Internazionale del Restauro dei Monumenti in Palazzo Grassi*, on peut constater — qu'aujourd'hui comme hier — les techniques différentes et parfois intellectuellement, s'opposent.

Depuis les reconstructions pures et simples — comme celles du centre monumental de Varsovie ou celle de l'abbaye du Mont-Cassin — jusqu'aux délicates interventions chirurgicales effectuées sur le campanil de Sainte-Marie-in-Cosmedin pour en assurer à la fois et la libération et la stabilité, toutes les techniques sont présentes à l'Exposition du Palazzo Grassi. Et la technique d'*anastylose* y joue un rôle important puisqu'un bon quart des restaurations exposées se présentent comme des anastyloses partielles ou totales.

Il n'est évidemment pas question ici de contester la légitimité d'une technique qui tend actuellement à s'étendre à de nombreux chantiers de fouilles du monde méditerranéen, mais il est nécessaire d'attirer l'attention des archéologues sur les rapports essentiels qui — à mon sens — doivent être respectés entre la volumétrie réglée par les lois modulaires — que les textes aussi bien que les relevés des monuments ne permettent plus aujourd'hui d'ignorer — et les techniques modernes d'anastylose.

¹ J'adresse ici mes plus vifs remerciements aux illustres collègues pour l'honneur qu'ils me font d'une élection à membre effectif de la Pont. Acc. Rom. di Archeol. Ma dernière communication remontait au 26 Avril 1945, lorsque j'eus l'occasion, en présence de nombreuses personnalités, d'expliquer ma découverte d'un sanctuaire d'Isis sur l'Aventin. DARSY F. (M.-D.), *Un sanctuaire d'Isis sur l'Aventin*. Comunicazione fatta alla Pontificia Accademia Romana di Archeologia, 26 aprile 1945, in *Atti della Pont. Acc. Rom. di Archeol.*, 21 (1945-1946) 8-9.

² ORLANDOS A. K., *Travaux récents d'anastylose de monuments préhistoriques et classiques de la Grèce*, in *Atti del settimo Congresso internazionale di archeologia classica*, L'Erma, Roma 1961. T. I, 95-103.



Fig. 1 - La Turbie. Le Trophée d'Auguste après la restauration.

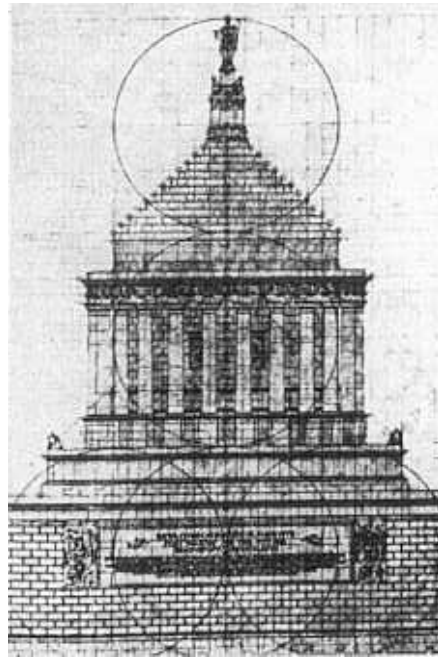


Fig. 2 - La Turbie. Le Trophée d'Auguste. Régulation modulaire altimétrique.

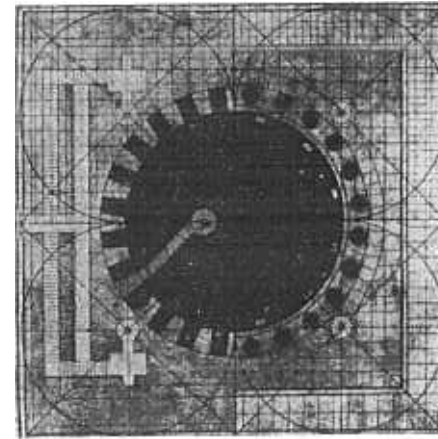


Fig. 3 - La Turbie. Le Trophée d'Auguste. Régulation modulaire planimétrique.

Or on remarque sur quelques chantiers de fouilles, des restaurations altimétriques par anastylose qui déconcertent à la fois l'œil et l'esprit.

Le regretté Président et Fondateur du I^{er} Congrès International des Architectes et Techniciens des Monuments Historiques,³ Jules Formigé, avait depuis longtemps souligné l'importance des relations entre les lois modulaires et l'anastylose pour la restauration des monuments (Fig. 1). L'occasion lui en avait été fournie par la restauration du Trophée d'Auguste à La Turbie⁴ et il n'avait pas manqué d'évoquer les essais tentés dans le passé, alors qu'une étude incomplète de la planimétrie et de l'altimétrie d'après les documents ou les relevés du monument avaient abouti à la restitution d'une volumétrie erronée de l'édifice. L'article trop peu connu de la Revue de l'Architecture reproduisait une communication faite au Congrès des Monuments Historiques à Athènes (1931).

Dans le cas particulier du Trophée d'Auguste à La Turbie⁵, la planimétrie entièrement conservée et une grande partie des éléments altimétriques (Fig. 2) permettaient une étude volumétrique complète du monument. Mais il n'en va pas toujours de même et les relations entre les lois modulaires et l'anastylose restent aujourd'hui encore aussi tendues que les relations entre l'Est et l'Ouest. Le Trophée d'Auguste fut construit à la suite de la soumission des peuples alpe-

stres en 6 avant J.-C. Le schéma général, en planimétrie, consiste en une circonférence inscrite (Fig. 3) dans un carré. La circonférence est celle de la tour centrale répétée 4 fois en plan et 6 fois en élévation, elle donne les grandes divisions du monument: d'abord le double socle destiné à l'inscription, portant les noms des peuples soumis, puis la colonnade abritant les statues des généraux, enfin la pyramide que surmonte l'image victorieuse de l'Empereur.

Le module est révélé par les bossages du socle qui ont, en moyenne, 4 pieds de long sur 2 de haut. La moyenne de ces mesures a été faite sur dix blocs.

En élévation, des triangles équilatéraux calculés sur le module donnent tous les points caractéristiques. Des triangles isocèles rectangles en donnent d'autres. Le système est duodécimal: 12 bornes sur chaque face, 12 niches à la tour centrale, 24 colonnes, 12 gradins à la pyramide. Mais il est également septénaire puisque le soubassement comporte 14 bossages en hauteur, 28 en longueur et les deux socles, 21 assises superposées. C'est en partant de ces données dont les restes encore en place lui fournissaient les éléments que J. Formigé a établi la restauration réelle d'une partie du monument et la restauration idéale de l'ensemble, retrouvant la pensée même de l'architecte qui l'imagina. Quelques archéologues lui ont reproché trop de hardiesse. Cette hardiesse est fondée sur l'application des principes arithmétiques et géométriques de l'architecture antique; elle a une base réelle et solide. Dans l'antiquité, le rythme de l'architecture, comme celui de la peinture et de la musique, reposait essentiellement sur le nombre⁶.

Mais en anastylose, les réalisations les plus connues sont, en dehors de plusieurs restaurations étonnantes dues à l'école française du XIX^e siècle⁷, à Rome l'Arc de Titus et le Temple de Vesta, et à Volubilis l'Arc de Caracalla.

En théorie, le relevé planimétrique et fonctionnel d'une ruine devrait normalement conduire à la restitution idéale des fonctions statiques et par conséquent à celle de l'altimétrie et de la volumétrie du bâtiment, soit en raison de capacités

³ Congrès International des Architectes et Techniciens des monuments historiques. Paris 6-11 mai 1957. Vincent, Fréal & Cie, Paris 1960.

⁴ FORMIGÉ J., *Les Lois modulaires en architecture*. Ed. par la Rev. « L'Architecture », Paris 1931.

⁵ LAMBOGLIA N., *Le Trophée d'Auguste à La Turbie*. Institut international d'Etudes Ligures, 1955.

⁶ GRENIER A., *Manuel d'Archéologie Gallo-Romaine, L'architecture*. Picard, Paris, 1958. T. I, p. 34.

⁷ REAU L., *Les monuments détruits de l'Art française*, Hachette, Paris 1959. T. II, 163-179.

portantes des fondations, soit en raison de l'articulation des éléments entre eux et des proportions géométriques qui se dégagent de leurs mensurations, mais le passage d'une mesure arithmétique à la reconstruction géométrique n'apporte une certitude satisfaisante que si le travail de recherche a été conduit d'après les documents et les monuments conservés dont on dispose pour chaque époque.

Si l'on restreint les exemples à une époque historique déterminée, par exemple à celle de la durée de l'Empire romain d'Occident, d'Auguste (43/27 - 14 av. J.-C.) à Odoacre (476 ap. J.-C.), c'est-à-dire pendant plus de cinq siècles, la documentation dont on dispose de Vitruve (vers 88 - vers 26 av. J.-C.) avec le *De Architectura*⁸ à Proclus de Lycie (412-486 ap. J.-C.) avec les *Commentaires sur le I^{er} Livre des Eléments d'Euclide*⁹ fournit une source abondante et essentielle de documents écrits contemporains des monuments eux-mêmes.

C'est ainsi que le Temple de *Mars Ultor* au Forum d'Auguste (42 av. J.-C.) bénéficie à la fois de la description qu'en donne Ovide (*Fasti*, V, 545-598) et des ruines imposantes qui permettent d'en connaître les dimensions.

Par contre, l'*Arc de Titus* (82 ap. J.-C.) est l'un des exemples les plus connus d'une restauration volumétrique difficile, alors que l'étude attentive des documents et un relevé des mensurations eussent permis une meilleure présentation de l'important noyau encore conservé au moment de l'intervention de Valadier (1821). Titus a régné de 79 à 81. En 81, son frère Domitien (81-96) lui succède. En 82, Domitien fait élever à la mémoire de son frère l'arc situé sur le point le plus élevé de la via Sacra.

La dernière restauration de l'arc effectuée par Valadier pose des problèmes de régulation modulaire de solution difficile dans l'état actuel du monument. Même si l'on ne retient pas que l'*Arcus in Sacra via summa* (Fig. 4) figurant sur le tombeau de Haterii de la fin du I^{er} siècle reproduit le monument d'origine, il n'en reste pas moins que le couronnement imposé à l'arc par la restauration du XIX^e siècle ne représente pas une volumétrie régulée. A cela rien d'étonnant car on sait qu'au cours du X^e siècle, il fut taillé, retaillé et absordé dans la forteresse Frangipani. Cette transformation était déjà opérée en 1094¹⁰.

Un dessin de Hieronymus Cock (Fig. 5), des environs de 1550, montre ce qui restait à cette époque du monument: à droite, un gros éperon est destiné à assurer la statique en l'absence du flanc latéral d'origine. Sauf une ou deux colonnes de part et d'autre de l'arche, il semble qu'il n'en restait pas davantage.

Deux gravures, l'une du XVII^e siècle (Fig. 6) et l'autre datée de 1779 (Fig. 7), montrent les efforts de Sixte IV pour le restaurer. Mais c'est en 1821 (Fig. 8) que Valadier commença à démolir les constructions qui l'encadraient et à reconstruire les flancs de l'arc. En 1828, il fut définitivement dégagé, mais quelle que soit l'interprétation que l'on tire du relief des Haterii (décoration et architecture), si les proportions de l'arc avaient été alors observées, la restauration eût restitué une volumétrie satisfaisante de l'ensemble du monuments (Fig. 9).

Les mêmes mésaventures ont affecté le Temple de Vesta (Fig. 10 et 11) au Forum¹¹ et l'*Arc de Caracalla* à Volubilis.

⁸ VITRUVIUS, *De architectura Libri X*. Ed. F. Krohn, Lipsiae 1912.

⁹ PROCLUS DE LYCIE, *Les Commentaires sur le Premier Livre d'Eléments d'Euclide*. Trad. introd. et notes par P. Van Eecke. Desclée de Brouwer, Bruges 1948.

¹⁰ CASTAGNOLI F., CECHELLI C., GIOVANNONI G., ZOCCA M., *Topografia urbanistica di Roma*. Cappelli, Bologna 1858, 276-282.

¹¹ LUGLI G., *Roma antica. Il centro monumentale*. Bardi, Roma 1946, 202-207.



Fig. 4 - L'Arcus in Sacra via summa d'après le relief du Tombeau des Haterii.



Fig. 5 - L'Arc de Titus vers 1550 d'après un dessin de Hieronymus Cock.

Fig. 6 - L'Arc de Titus d'après une gravure du XVII^e siècle.

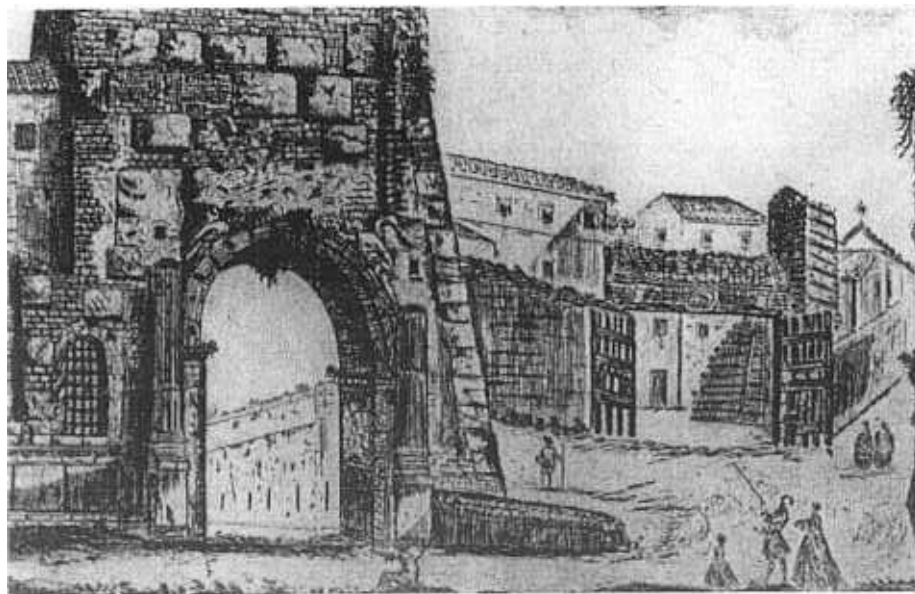




Fig. 7 - L'Arc de Titus en 1779.



Fig. 8 - L'Arc de Titus entre 1821 et 1828 après la restauration de Valadier.

Fig. 9 - L'Arc de Titus. Etat actuel.



Fig. 10 - Le Temple de Vesta d'après un relief du 1^{er} siècle (Florence, Uffizi).

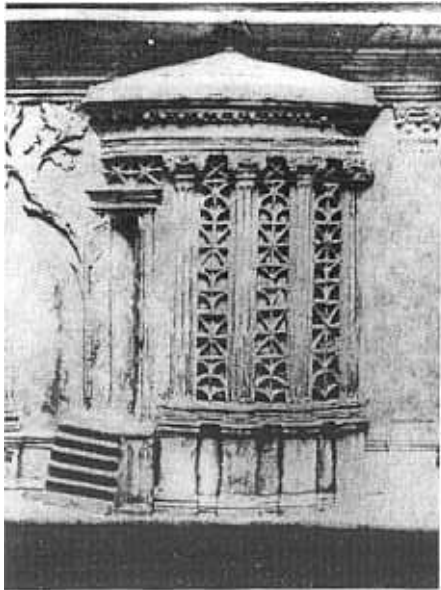


Fig. 11 - Le Temple de Vesta. Anastylose actuelle.

Au regard de ces exemples négatifs, il est temps d'opposer des exemples positifs. Mais il sera peut-être plus aisé pour faire comprendre la nécessité des lois modulaires en technique d'anastylose de proposer un cas fictif de *catastylose* au terme de la période historique prise en considération, c'est-à-dire au V^e siècle. Supposons un instant — *quod Deus avertat* — que les colonnes de la *basilique de Sainte-Sabine* (422-432) se retrouvent à terre sous les ruines de l'édifice. De leurs simples mensurations et de leurs relations arithmétiques, il serait aisé de retrouver l'altimétrie de la construction¹². L'unité modulaire, en altimétrie, des éléments d'appui de la nef centrale, colonnes au pilastres, correspond exactement à la hauteur de la colonne, base et chapiteau compris, c'est-à-dire 6 mètres 2985, soit 21 pieds un quart (Fig. 12). Cette mesure correspond aussi exactement, en planimétrie, au rayon de l'abside. Ce module, avec ses multiples ou ses fractions, détermine toute la régulation arithmétique et géométrique de la planimétrie et de l'altimétrie de la basilique.

Le module se répète 4 fois en largeur: soit 85 pieds = 25 m 20, deux fois pour la nef centrale, une fois pour chacune des nefs latérales. La division correspond à la ligne intérieure des stylobates du côté de la nef centrale. En longueur, on compte 10 modules pour la nef centrale, y compris l'abside, l'endonarthex et l'exonarthex, c'est-à-dire au total 211 pieds = 62 m 985. Les nefs latérales comptent 9 modules = 56 m 6865, c'est-à-dire 191 pieds un quart. La *dispositio* du quadriportique, inhabituelle mais explicable en raison de la topographie, de la viabilité et de l'archéologie antérieure à cette construction du V^e siècle comporte 5 modules sur les petits côtés et 9 modules pour les grands côtés, exonarthex et bras parallèle correspondant.

¹² DARSY F. (M.-D.), *Santa Sabina*. Marietti, Roma 1961, 15.

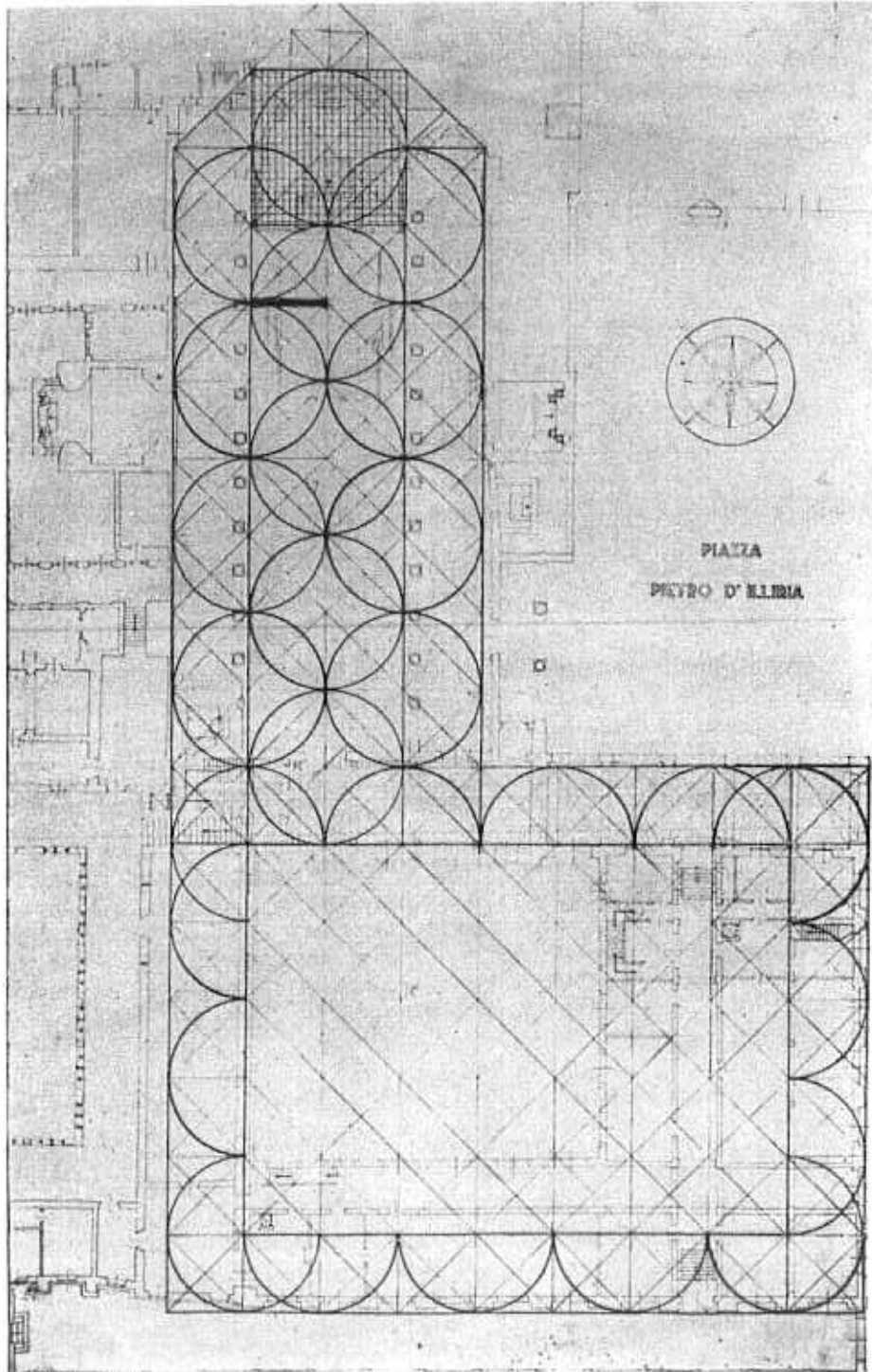


Fig. 13 - Sainte-Sabine. Intérieur de la basilique.



Fig. 14 - Sainte-Sabine. Exemple de rythme ternaire altimétrique.

En altimétrie, le rythme modulaire est encore plus frappant (Fig. 13), parce qu'il se répète 3 fois. Les trois modules correspondent, l'un au sommet des colonnes, le second à l'appui des fenêtres et le troisième à l'appui primitif du plafond (Fig. 14), c'est-à-dire à 18 m 89, ou 63 pieds $3/4$ ¹³.

En conclusion, aborder les problèmes des relations entre les lois modulaires et les techniques d'anastylose conduit à exprimer les vœux suivants: 1) Il paraît souhaitable d'attirer l'attention des architectes et des techniciens des monuments sur l'obligation de procéder dès le principe à la recherche du module régulateur de l'édifice qui fait l'objet de la restauration. Cette recherche de la régulation modulaire, même dans le cas où le monument est réduit à la seule planimétrie, doit normalement permettre la restitution de sa volumétrie d'origine et doit permettre aussi de discerner les altérations ou les modifications qu'il a subies au cours des âges. Topographie, chronologie, situation dans l'histoire de l'architecture ne peuvent absolument pas remplacer la recherche du tracé, de la régulation et du rythme modulaire qui définissent et caractérisent chaque monument.

Ces recherches permettent également d'ajouter à l'histoire de l'architecture de nouveaux apports. C'est ainsi que l'étude de la première période de l'architecture ottonienne apparaît influencée surtout par l'architecture sévérienne. Je pense qu'aucun de nous ne pourrait distinguer sur les photos où elles sont jointes

¹³ DARSY F. (M.-D.), *ibid.*, 17-18.

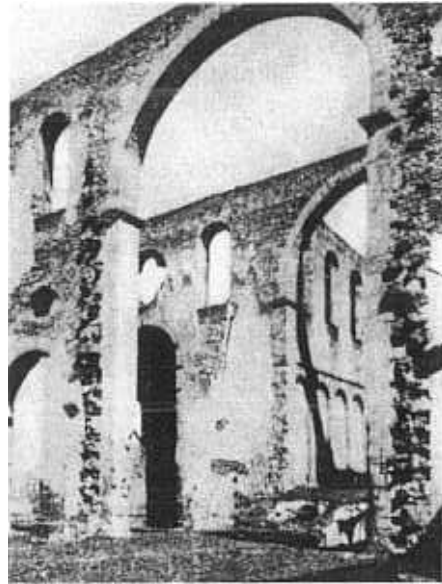


Fig. 15 e 16 - Comparaison entre architecture sévérienne et architecture de la première période ottomienne: la demeure de Septime Sévère au Palatin et l'abbatiale d'Hersfeld (Cassel).

les structures impériales et les structures médiévales si le titre n'y figurait pas (Fig. 15 et 16). 2) Il serait également souhaitable, pour faciliter la tâche des techniciens de la restauration, de constituer et de publier un *Répertoire* des régulations modulaires des divers types d'architecture pour chaque siècle ou période historique, afin de permettre la confrontation d'un monument conservé avec les édifices à restaurer. C'est un travail qui ne présente pas de difficultés insurmontables puisqu'un grand nombre de monuments classiques ont déjà fait l'objet d'études de ce genre.

3) Au Répertoire des régulations modulaires, il serait vivement souhaitable de voir s'adjoindre un *corpus* des appareillages et des stéréotomies dans les diverses Provinces de l'Empire, travail qui devrait s'inspirer de l'étude fondamentale publiée sur Rome et le Latium par le Prof. G. Lugli¹⁴. Et je ne désespère pas de voir s'ajouter au remarquable *Corpus Basilicarum* du Prof. Krautheimer un fascicule de volumétries comparées des édifices paléochrétiens.

Que ces vœux se réalisent ou non, je partage tout à fait l'opinion qu'exprimait avec quelque ironie Robert de Lasteyre lorsqu'il écrivait: « Je ne voudrais pas médire des restitutions inspirées par l'archéologie, mais il me paraît préférable de les essayer sur le papier que sur les monuments. C'est moins dangereux c'est moins coûteux et cela n'expose à aucune erreur irréparable »^{15,16}.

¹⁴ LUGLI G., *La tecnica edilizia dei romani*. Bardi, Roma 1957.

¹⁵ LASTEYRIE R. de, *L'Architecture religieuse en France à l'époque gothique*. Picard, Paris 1926. T. I, 56.

¹⁶ Pour les illustrations de cette communication, à cause du décès de l'Auteur, voir « Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia », T. XXXVI (1963-1964) 69-74.

P. FELIX DARSY, O. P.
MODULAR LAWS AND ANASTYLOSIS
SUMMARY.

The remarkable "Mostra internazionale del Restauro dei Monumenti", organised at Palazzo Grassi for the 2nd International Congress for Architects and Experts in Historic Monuments held in Venice, has brought to light how, today as in the past, techniques of restoring monuments differ and in some cases stand in intellectual opposition to each other. Of these techniques anastylosis plays an important part in a large number of the restorations.

It appears to be necessary to draw the attention of archaeologists, architects and technical experts in restoration to the dangers which an anastylosis, made easy by modern techniques, but sometimes effected without reference to the essential modular laws of monuments, may hide. By recalling the paper presented to the Athens Congress by Jules Formigé on the Trophy of Augustus at La Turbie and by presenting fresh observations on the Titus Arch, the Temple of Vesta in the Forum and Cacacalla's Arch at Volubilis, one can understand the disadvantages of an anastylosis which is not influenced by modular laws.

An imagined example of "catastylosis" may illustrate my thesis better. In the history of architecture, the adoption of Severan volumetrics by the builders of the Ottonian epoch is an evident demonstration of this problem.