

Les fragments de peinture murale

Autor(en): **Ramjoué, Evelyne**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cahiers d'archéologie romande**

Band (Jahr): **66 (1995)**

PDF erstellt am: **29.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-836144>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

LES FRAGMENTS DE PEINTURE MURALE

par Evelyne Ramjoué

Le site de Nyon livre, depuis une dizaine d'années déjà, son lot régulier de peintures murales romaines. Elles ne sont malheureusement conservées que dans un état fragmentaire et restent inédites à ce jour¹⁶⁷. Dans ce premier rapport, seuls seront étudiés les enduits muraux qui ont été mis au jour à partir de 1988 dans les abords proches du *forum* de Nyon.

Le matériel qui sera présenté ici est composé d'environ 2500 fragments. Les renseignements fournis par l'étude des divers groupes d'enduits permettent d'identifier le type de décoration qui agrémentait le portique et le cryptoportique de l'*area sacra* du *forum*. Quant aux fragments relatifs au *macellum* et aux thermes, ils livrent des informations plus lacunaires.

Pour compléter l'inventaire de ce secteur, les peintures découvertes par E. Pelichet lors des campagnes archéologiques de 1940 à 1946 dans la galerie ouest du cryptoportique (fig. 5)¹⁶⁸ et conservées au Musée romain de Nyon ont pu être intégrées à la présente recherche.

Le but de ce travail était non seulement de replacer ces enduits dans une analyse archéologique générale mais aussi de les soumettre à divers examens techniques et stylistiques.

L'étude s'est déroulée en deux temps. Après une phase consacrée à la conservation et la consolidation du matériel¹⁶⁹, le mortier, les motifs et les couleurs de chaque fragment ont été répertoriés par contexte archéologique puis dessinés¹⁷⁰. Des rapprochements entre certains groupes provenant d'un même secteur ont ensuite été opérés et des restitutions graphiques ont pu alors être tentées. Parallèlement, des comparaisons avec d'autres ensembles picturaux mis au jour dans les provinces romaines ont été recherchées afin d'interpréter les solutions décoratives incomplètes.

Les analyses pétrographiques et minéralogiques des mortiers ou chimiques des pigments n'ont pas pu être envisagées dans le cadre de ce premier rapport. Il pourrait cependant être utile à l'avenir de soumettre certains spécimens à ce genre d'analyses, en les regroupant peut-être avec d'autres peintures, et de les insérer ainsi dans une problématique régionale plus large.

Nous tenons enfin à remercier tout particulièrement M. Fuchs, chargé de recherche en peintures murales romaines à Avenches et expert dans ce domaine en Suisse, pour l'aide et les nombreux conseils qu'il nous a très généreusement apportés.

La décoration du portique et du cryptoportique du *forum* de Nyon

L'étude des fragments de peinture murale découverts sur le tracé des antiques portiques d'étage et cryptoportique du *forum* de Nyon ne peut présenter qu'une pâle image de ce que devait être la décoration peinte de ces monuments à l'époque romaine. Cependant l'observation des mortiers, des motifs et de leur typologie ont permis de mettre en évidence une série de renseignements significatifs et de distinguer cinq groupes d'enduits¹⁷¹.

Premier groupe ou décor du portique

L'enduit qui caractérise tous les fragments de cet ensemble¹⁷² présente les particularités suivantes:

- il est composé de diverses couches de mortier beige orangé (présence de fragments de terre cuite finement concassés), fig. 139;
- de fines brindilles de paille ont été distinguées entre certaines couches de mortier, en tout cas au dos de la première¹⁷³;
- l'*intonaco* est blanc, assez épais, et présente sur un petit nombre de fragments, en surface ou à l'intérieur même de celui-ci, une couche de tuileau¹⁷⁴;
- la surface est soigneusement polie et ne présente des imperfections qu'aux abords des angles. Elle est dans un état relativement bon, même si parfois certains motifs se sont effacés. Quelques exemples portent des traces de calcination ainsi que la présence d'un dépôt calcaire. Ce dernier a pu être facilement détaché;
- la qualité picturale est bonne et les décors sont finement appliqués. Certains fragments portent un tracé préparatoire à la pointe sèche ou au trait fin, exécuté avec un pigment blanc¹⁷⁵.

Le programme décoratif peut être par endroits bien reconstitué¹⁷⁶.

Il est illustré principalement par des décors sur fond rouge appartenant à des candélabres à fût végétalisant ornés d'ombelles à festons et à rubans (fig. 128 a et b), à des listels stylisés agrémentés d'éléments végétaux, à un médaillon ou *clipeus* ou encore à des tiges végétales à feuilles lanciformes recourbées; tous ces motifs varient dans les tons verts, bruns et roses avec des teintes plus soutenues pour les ombrages.

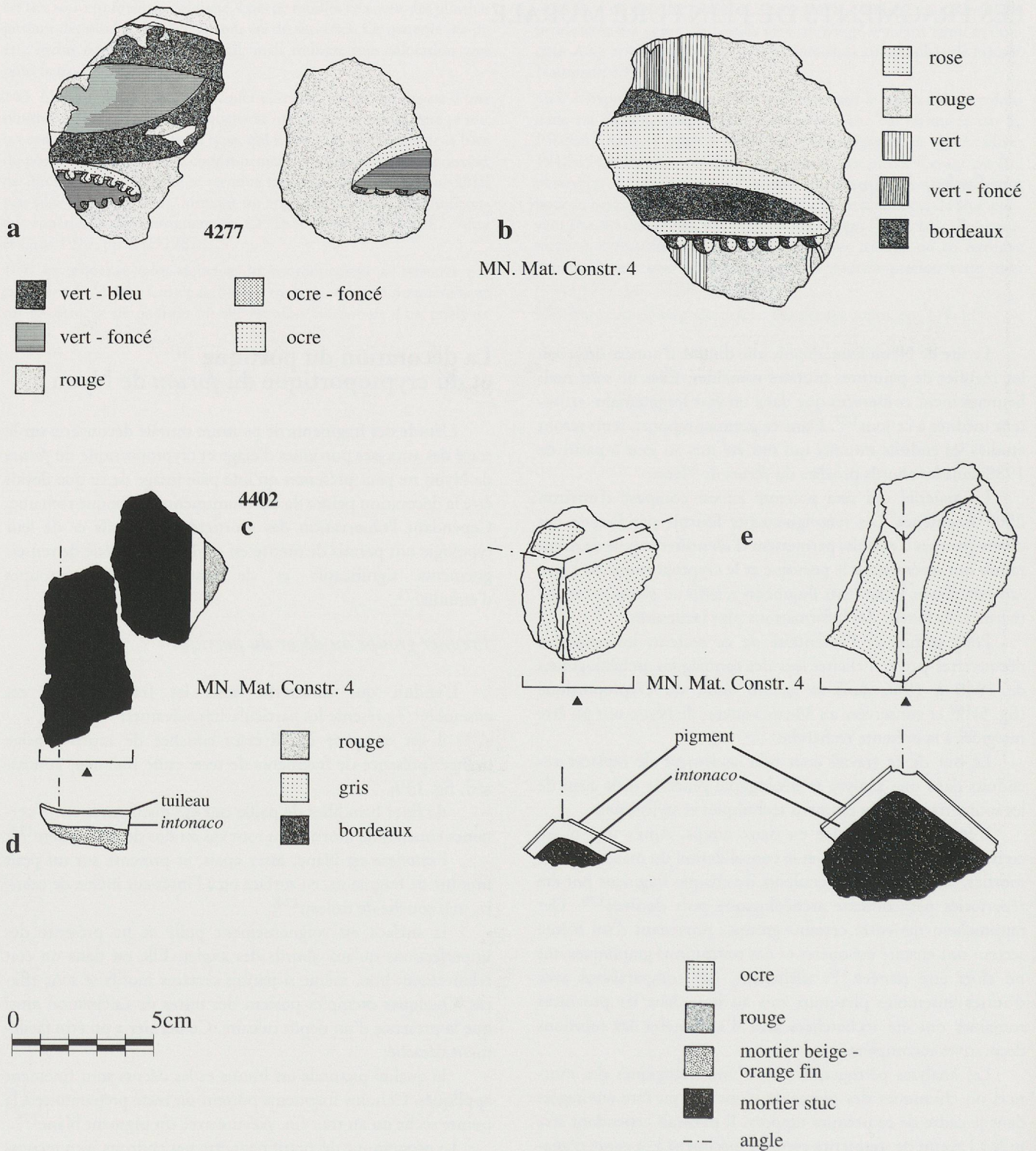


Fig. 128. Fragments du premier groupe. (Dessins: E. Ramjoué).

a (K 4277) et b (MN Mat. Constr. 4): ombelles vertes à festons et à rubans sur fond rouge, portique d'étage du *forum* de Nyon.

c (K 4402) et d (MN Mat. Constr. 4): filets blancs et bandes de séparation, respectivement sur fond rouge et sur fond noir, zone médiane du portique d'étage du *forum* de Nyon.

e (MN Mat. Constr. 4): spécimens de stuc jaune, zone supérieure du portique d'étage du *forum* de Nyon.



Fig. 129. Restitution graphique à la gouache de la zone médiane d'un secteur du portique d'étage de Nyon.

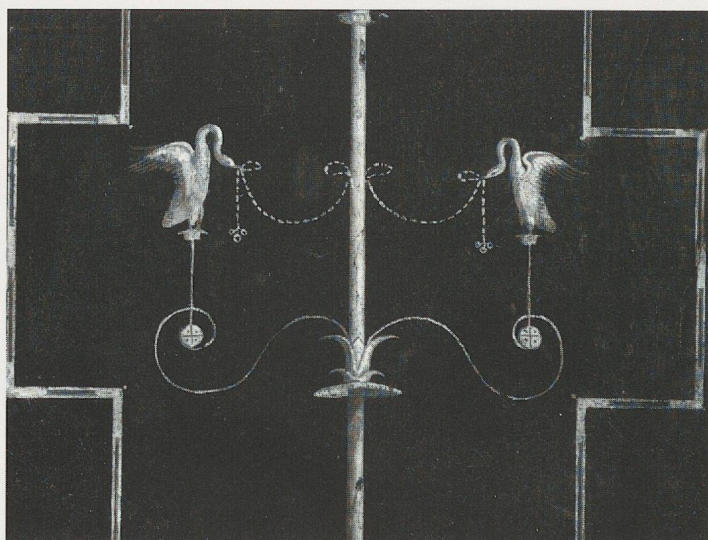


Fig. 130. Boscotrecase, *Villa* d'Agrippa Postume, pièce 15, détail du mur nord. (Tiré de: Guillaud 1990, fig. 211, p. 144).

Quelques fragments portent une bordure verte à filet blanc séparant le fond rouge d'un champ noir, ou un simple filet blanc limitant ce même champ principal d'une bande noire ou encore divers filets d'encadrement roses, gris ou ocres sur fond rouge (fig. 128 c et d).

L'organisation des parois consiste vraisemblablement en de grands panneaux scandés par des interpanneaux plus étroits, qui

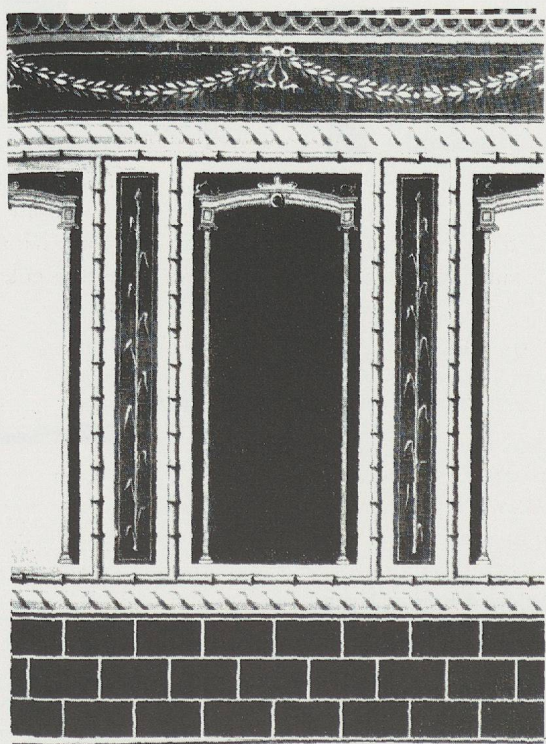


Fig. 131. Pont d'Ancy, Aisne, fouilles de Limé, aquarelle du XIX^e. (Tiré de: Catalogue 1982, fig. 58, p. 76).

contiennent divers ornements verticaux (candélabres, colonnettes végétales ou encore bandes d'encadrement de diverses couleurs), le tout réalisé sur un fond monochrome rouge et dont les principales dimensions restent encore à définir.

La restitution hypothétique (fig. 129) présente un décor à base de listels stylisés, de tiges végétales et d'un médaillon qui pourraient orner le pourtour supérieur et le centre d'un grand panneau. Elle remet ainsi en relation une série de motifs réalisés sur le champ principal rouge, dans un secteur précis du portique¹⁷⁷.

Cette zone rouge devait très probablement posséder, le long de sa partie supérieure, une bordure horizontale noire¹⁷⁸ bordée d'un filet inférieur blanc et large d'env. 0,05 m, et latéralement des bordures vertes et noires, de largeur indéterminée, séparées du champ médian par un trait blanc.

Tous ces éléments décoratifs semblent se rattacher à ceux du III^e style pompéien provincial de Gaule:

Organisation de la paroi médiane:

- Pompéi, Fouilles du Prince de Montenegro, (VII *Ins. Occid.*, 15), paroi de l'*oecus*, 25-35 ap. J.-C.¹⁷⁹
- Boscoreale, *Villa* du quartier *Pisanella*, *triclinium* 10, paroi nord, 35-45 ap. J.-C.¹⁸⁰
- Nîmes, Gard, Fonds de l'Ancien Musée, 30 ap. J.-C.¹⁸¹
- Avenches, Vaud, Salon Rouge, milieu I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁸²

Candélabres et ombelles du type B ou C¹⁸³:

- Pompéi, Maison du Miroir, *oecus*, mur de droite, 30-40 ap. J.-C.¹⁸⁴
- Pompéi, V, 4, 11, Maison de *Lucretius Fronto*, *tablinum* h, paroi sud, 40-50 ap. J.-C.¹⁸⁵
- Roquelaure, Gers, dernier tiers du I^{er} siècle av. J.-C.¹⁸⁶
- Soissons, Aisne, salle VII, mur nord, 50 ap. J.-C.¹⁸⁷
- Aix-en-Provence, Bouches du Rhône, Aire du Chapitre, Parking Pasteur, salle 2, 50-60 ap. J.-C.¹⁸⁸

Listels stylisés¹⁸⁹:

- Pompéi, *Villa* Impériale, *aula* A, paroi nord, 10 av. J.-C. tout début du I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁹⁰
- Boscotrecase, *Villa* d'Agrippa Postume, pièce 15, mur nord, 1^{er} quart du I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁹¹ (Fig. 130)
- Magdalensberg, Autriche, groupe OR/23, milieu du I^{er} siècle ap. J.-C. et groupe AA/15f, 20 av. J.-C.¹⁹²
- Bordeaux, Gironde, Allée de Tourny, fosse 24, compartiments a,b et c, 1^{er} tiers du I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁹³
- Ruscino, Pyrénées Orientales, maison II, pièce 2, 1^{re} moitié du I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁹⁴
- Cologne, Allemagne, *Domus* de la Cathédrale, dernier tiers du I^{er} siècle ap. J.-C.¹⁹⁵
- Strasbourg, Bas-Rhin, salle noire de la Thomasgasse, fin I^{er}-début II^e siècle ap. J.-C.¹⁹⁶

Cercles, tiges de nature végétale et feuilles¹⁹⁷:

- Rome, Palatin, Maison d'Auguste, chambre 15, mur nord, 30 av. J.-C.¹⁹⁸
- Rome, *Villa* sous la Farnésine, *cubiculum* b, mur du fond, 20 av. J.-C.¹⁹⁹

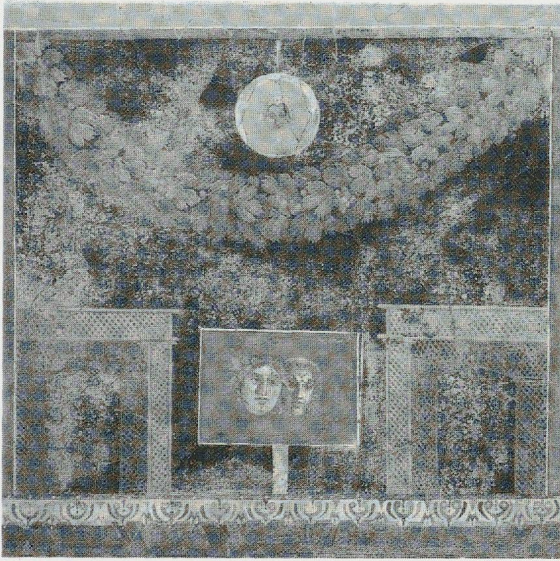


Fig. 132. Pompéi VI, 17, *Ins. Occid.*, 42, Maison du Bracelet d'Or, détail de la paroi centrale. (Tiré de: Centro Mostre di Firenze 1991, ill. 21, p. 48).

- Nîmes, Gard, Fontaine des Bénédicins, pièce 2, fin I^{er} siècle ap. J.-C.²⁰⁰
- Pont d'Ancy, Aisne, fouilles de Limé, I^{er}-II^e siècle ap. J.-C.²⁰¹ (fig. 131).

Médaillon ou *clipeus*²⁰²:

- Pompéi, VI, 17, *Ins. Occid.*, 42, Maison du Bracelet d'Or, paroi centrale, 2^e quart du I^{er} siècle ap. J.-C.²⁰³ (fig. 132)
- Pompéi, IX, 1, 22, Maison d'*Epidius Sabinus, tablinum*, 40 ap. J.-C.²⁰⁴
- Annecy, Haute-Savoie, Les Ilettes, pièce 3, mur est, fin II^e siècle ap. J.-C.²⁰⁵
- Bavilliers, Belfort, panneau à guirlandes, II^e siècle ap. J.-C.(?)²⁰⁶ (fig. 133)

Cet ensemble décoratif s'inscrit ainsi dans un courant artistique dont on parvient à bien suivre le développement à travers toute la Gaule, durant la première moitié du I^{er} siècle ap. J.-C.²⁰⁷ Cependant, l'équilibre des affiliations artistiques tant du nord que du sud de l'Empire est assez frappant. Nyon se trouverait-elle à la frontière de la zone d'influence de la Narbonnaise et de celle de la Germanie? Il est encore trop tôt pour se prononcer de façon assurée, pourtant la question mériterait d'être approfondie.

En ce qui concerne l'organisation propre du décor, deux problèmes subsistent encore. Premièrement, si l'ensemble appartient à cette mode décorative, on doit se demander comment est agrémentée sa partie inférieure (dont on ne possède à ce jour aucun élément)²⁰⁸, puisque les motifs décrits jusqu'à présent ne semblent appartenir qu'aux registres médian et supérieur de la paroi. Deuxièmement, la situation même de cet ensemble pictural dans le programme monumental du *forum* reste encore mal définie, car tous ces enduits ont été découverts dans l'effondrement du cryptoportique²⁰⁹. Ce groupe ne correspond manifestement pas au type des parois blanches, encore

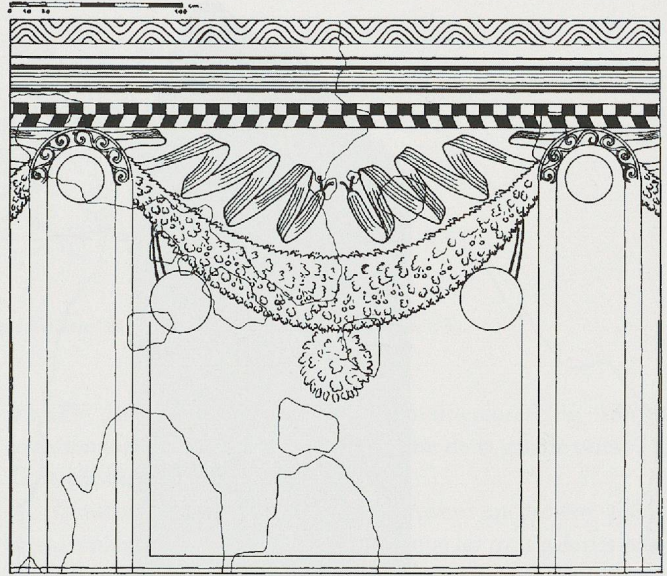


Fig. 133. Bavilliers, Territoire Belfort, restitution d'un panneau à guirlandes. (Tiré de: Billerey 1987, fig. 2, p. 189).

conservées *in situ* (fig. 12 ainsi que fig. 136 et 137) et dont les fragments seront étudiés au chapitre suivant.

Pourtant, un élément de réponse peut être fourni en partant du principe que cet ensemble pictural décorait le portique d'étage, ce qui serait possible mais n'est pas clairement prouvé par l'analyse archéologique. La solution proposée par P. Hauser au sujet de ce portique résoudrait ainsi en partie les interrogations²¹⁰ qui concernent l'absence d'un décor peint sur la partie inférieure du mur. On pourrait de ce fait imaginer qu'un placage calcaire aurait servi de plinthe à la paroi peinte²¹¹. Il s'agirait alors d'un programme décoratif mixte alliant architecture, stuc et peinture. Or, si on accepte cette idée, l'organisation du haut des parois peintes – dont on n'a aucune trace architecturale ou picturale – pourrait être comprise. La réalisation d'une moulure supérieure stucquée expliquerait la découverte des amorces d'angle sortant en stuc, mentionnées plus haut, qui auraient fait alors le lien avec ces structures rapportées et le mur peint²¹² (fig. 128 d et e).

Ainsi, même si elle n'est confortée que par quelques fragments, une reconstitution de la décoration intérieure du portique d'étage peut être envisagée. Ses dimensions générales reposent sur l'hypothèse qu'au rythme architectural de la colonnade extérieure du portique devait répondre celui de sa paroi peinte du fond²¹³.

Au-dessus d'une plinthe réalisée en plaques de calcaire, haute de 1,80 m, restituée hypothétiquement à partir des dimensions du podium de la colonnade, s'élèverait une paroi peinte de 4,20 m de hauteur, le tout représentant une élévation de 6 m, déduite du diamètre des colonnes du portique. La peinture s'organiserait en panneaux rouges, portant une ornementation légère et fine, d'une largeur de 2,10 m, dimension qui correspond à l'intercolonnement du portique. Ces larges surfaces seraient scandées verticalement par des interpanneaux, également rouges, de 0,60 m de largeur (diamètre des colonnes du portique) richement décorés ou contenant des colonnes

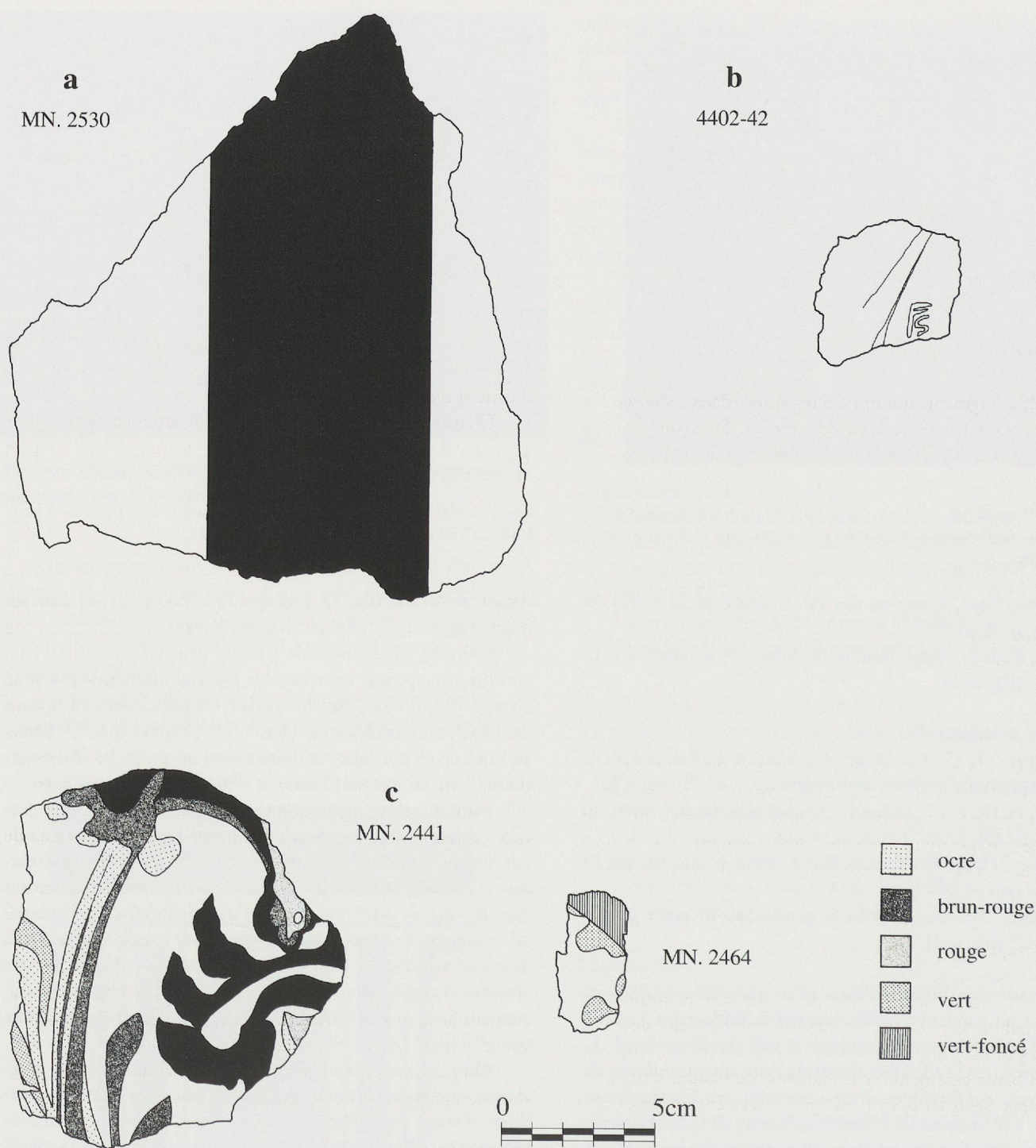


Fig. 134 . Fragments du deuxième groupe. (Dessins: E. Ramjoué).

a (MN 2530): large bande noire sur fond blanc. Saut-de-loup du cryptoportique de Nyon.

b (K 4402-42): *graffito* sur fond blanc, zone médiane du cryptoportique de Nyon.

c (MN 2441 et MN 2464): exemplaires à décors floraux sur fond blanc, exèdre du cryptoportique de Nyon.

engagées de mêmes dimensions (cf. note 212). Les panneaux rouges devaient être bordés, sur leur partie supérieure, par une bande noire de 0,05 m, le tout surmonté d'une moulure stucquée, et, sur leurs côtés, d'une bande verte et d'un champ noir dont les dimensions font défaut. En dehors du décor reconstitué (fig. 129), une restitution graphique, même hypothétique,

d'un tronçon bien précis de la paroi de fond du portique d'étage n'est pas encore concevable. Pourtant, l'étude du matériel de ce groupe a permis de cerner l'ordonnance générale, même si elle n'est encore qu'abstraite, des parois, et de percevoir la richesse, la complexité du vocabulaire peint ainsi que le soin qui ont été apportés à la décoration de cette partie de l'*area sacra* du *forum*.

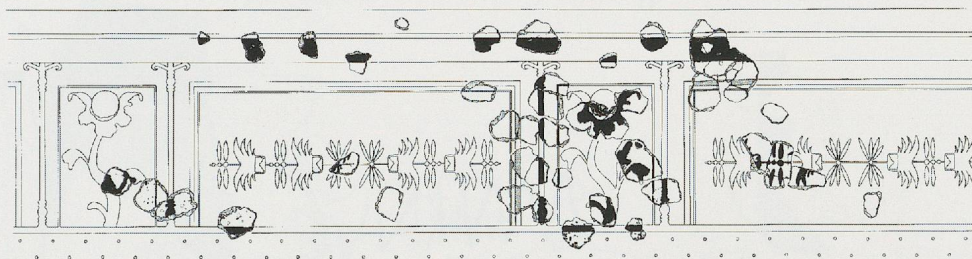


Fig. 135. Avenches, *Insula* 22, reconstitution de l'exèdre I du cryptoportique. (Tiré de: Bossert et Fuchs 1989, pl. 7, 2, p. 83).

Deuxième groupe ou décor du cryptoportique

Les 232 fragments qui ont été regroupés dans cet ensemble présentent tous le même type de mortier. Sous un *intonaco* blanc, fin et très dur, 3 à 5 couches de mortier blanc-beige assez grossier se succèdent (fig. 139). Leur surface picturale, inégalement polie, porte parfois des traces d'oxydation brune indélébiles. En outre, des imperfections laissent apparaître, par endroits sous le pigment, l'*intonaco*.

Il faut noter aussi la présence d'un fragment plâtré par les soins du Musée romain de Nyon qui n'a pas été démoulé, puisque ses liens avec ce groupe étaient indéniables (qualité de la surface picturale, des couleurs et des motifs).

Le décor, pauvrement illustré, a été appliqué au pinceau et d'une manière assez grossière. La majorité des fragments est blanche avec de rares exemples portant soit une bande noire d'environ 0,07 m de largeur (fig. 134 a), soit des traces de *graffiti* (fig. 134 b)²¹⁴ et 137) ou encore des ornements floraux (fig. 134 c)²¹⁵. Une minorité, essentiellement constituée de minuscules fragments, présente probablement des bandes monochromes (rouge, ocre, bordeaux ou bleu) sans motif apparent.

Ces enduits appartiennent sans conteste à la décoration du cryptoportique²¹⁶; leur situation dans cette structure architecturale reste cependant aléatoire.

En effet, on sait très peu de chose des peintures qui ornaient habituellement les cryptoportiques²¹⁷. Celui de Nyon devait en posséder une très simple, réduite le plus souvent à un badigeon blanc agrémenté, par endroits, de bandes d'encadrement noires. Seuls les lieux privilégiés recevaient un décor plus

travaillé. Les deux exemples à fleurs multicolores (fig. 134 c) appartenant vraisemblablement à l'exèdre de la galerie ouest²¹⁸, illustrent bien cette constatation.

D'autres localisations de motifs peuvent encore être précisées. L'analyse archéologique a montré que les trois galeries possédaient encore en place des revêtements uniformément blancs jusqu'à une hauteur d'env. 2 m (fig. 12 et 136) portant à hauteur d'homme quelques *graffiti*, dont on est parvenu à lire quelques mots (fig. 137)²¹⁹, ainsi que de nombreuses incisions géométriques et linéaires. On pourrait donc imaginer que les bandes noires retrouvées sur les fragments décoraient les abords des ouvertures rectangulaires supérieures (saut-de-loup) du cryptoportique²²⁰.

La galerie nord, quant à elle, semble être agrémentée d'un secteur, difficilement localisable actuellement, portant une bordure voire un champ limité bleu. Il en va de même pour la galerie sud, où des bandes monochromes rouge, ocre et bordeaux devaient orner certaines parties du fond blanc de ce couloir.

Faute de plus amples informations, la restitution du décor qui revêtait les longues galeries blanches du cryptoportique du *forum* ne peut être poussée plus avant. L'étude stylistique fournit malheureusement peu d'éléments permettant de soutenir la datation archéologique. Outre le cas des deux fragments ornés de fleurs, dont les parallèles se situent dans le courant de la première moitié du I^{er} siècle ap. J.-C.²²¹ (fig. 135), les bandes d'encadrement et les parties monochromes ne représentent pas, dans l'état actuel des recherches, des critères de comparaison évidents ou, du moins, bien connus.

On placerait cependant volontiers la réalisation de ce décor dans le cadre du vaste programme monumental du *forum* de

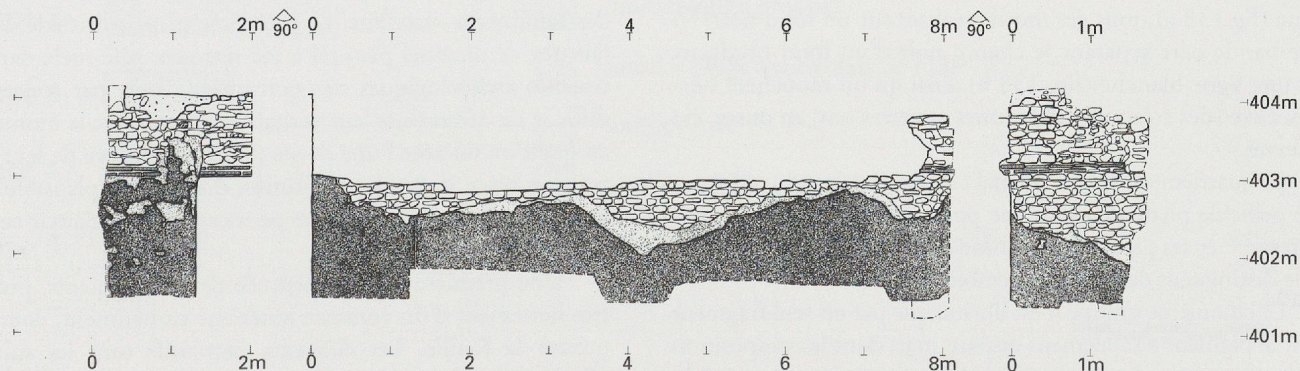


Fig. 136. Elévation en place d'un tronçon du cryptoportique de Nyon, zones inférieure et médiane de la galerie sud. (Dessin: M. Paratte).

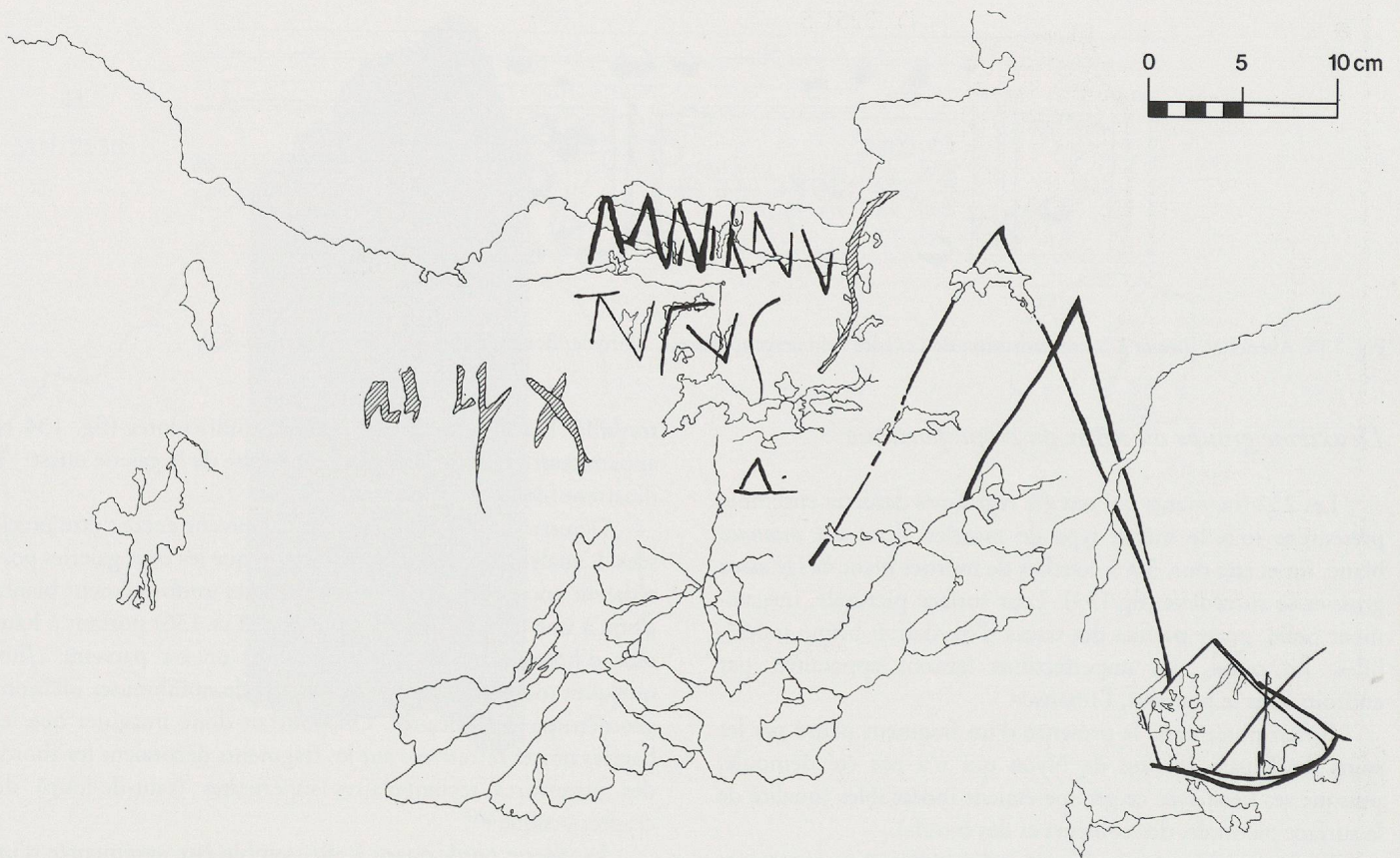


Fig. 137. Graffiti du cryptoportique de Nyon, zone médiane de la galerie nord. (Dessin: T. Dematteis).

Nyon peu après la construction du cryptoportique, c'est-à-dire dans le courant de la première moitié du I^{er} siècle ap. J.-C.

Ensembles lacunaires

Les trois derniers ensembles qui ont été répertoriés dans ce contexte sont très lacunaires²²² et n'offrent pas de renseignement stylistique, par là chronologique, ou d'information sur leur hypothétique position à l'intérieur de l'ensemble monumental de l'*area sacra*. En dehors du troisième groupe qui est clairement à rattacher à un autre bâtiment²²³, les deux autres pourraient être liés au portique du *forum*.

Ce troisième ensemble présente des fragments²²⁴ portant principalement des filets d'encadrement ocre, brun-rouge ou blanc, un *pinax* ou tableautin vert et une partie d'un galon blanc (fig. 138 a), tous ces motifs réalisés sur un fond noir²²⁵. Une bande ocre séparant le champ noir d'un fond bordeaux par une ligne blanche (fig. 138 b) ainsi qu'un moucheté bordeaux avec des éclaboussures jaunes et vertes ont, en outre, été observés.

Le quatrième groupe, très mal conservé mais caractérisé par une pellicule picturale solide, ne porte aucun décor. Seuls son mortier²²⁶ et ses parties monochromes rouge, ocre ou bleu-violet le distinguent des autres ensembles.

Le cinquième groupe n'est illustré que par un seul fragment dont le pigment a totalement disparu mais dont la composition du mortier ne peut être comparée à aucun de ceux établis jusqu'ici²²⁷.

Ainsi, même si l'organisation principale de la plupart de ces peintures murales a pu être intégrée dans un contexte architectural archéologiquement bien défini, de nombreuses lacunes subsistent encore et l'ordonnance picturale tant du portique que du cryptoportique du *forum* de Nyon ne peut être, actuellement du moins, véritablement envisagée.

Toutefois, l'*area sacra* devait présenter un important programme décoratif, dont cette étude permet déjà de supposer la richesse et la diversité. Il reste à souhaiter que de prochaines fouilles parviendront à compléter l'image, encore floue, qui caractérise les élévations de cet imposant édifice.

Les peintures du *macellum*

239 fragments de peinture murale ont été découverts lors des fouilles du *macellum*. Le problème principal réside dans le fait que ce matériel pictural a été retrouvé pêle-mêle dans des couches archéologiques très perturbées. Il est par conséquent difficile de déterminer leur véritable relation avec le monument en question ou avec l'une de ses parois, ou encore de leur trouver une place dans une restitution d'ensemble plausible. Une étude par zones de découverte peut cependant éclaircir certains points.

Une première série, constituée de 50 fragments, provient très nettement d'un contexte antérieur au bâtiment, comme le prouve la fouille. Les éléments décoratifs sont les suivants: plinthe rouge mouchetée imitant du marbre, décors linéaires à points blancs, roses et bordeaux sur fond noir (fig. 140 a),

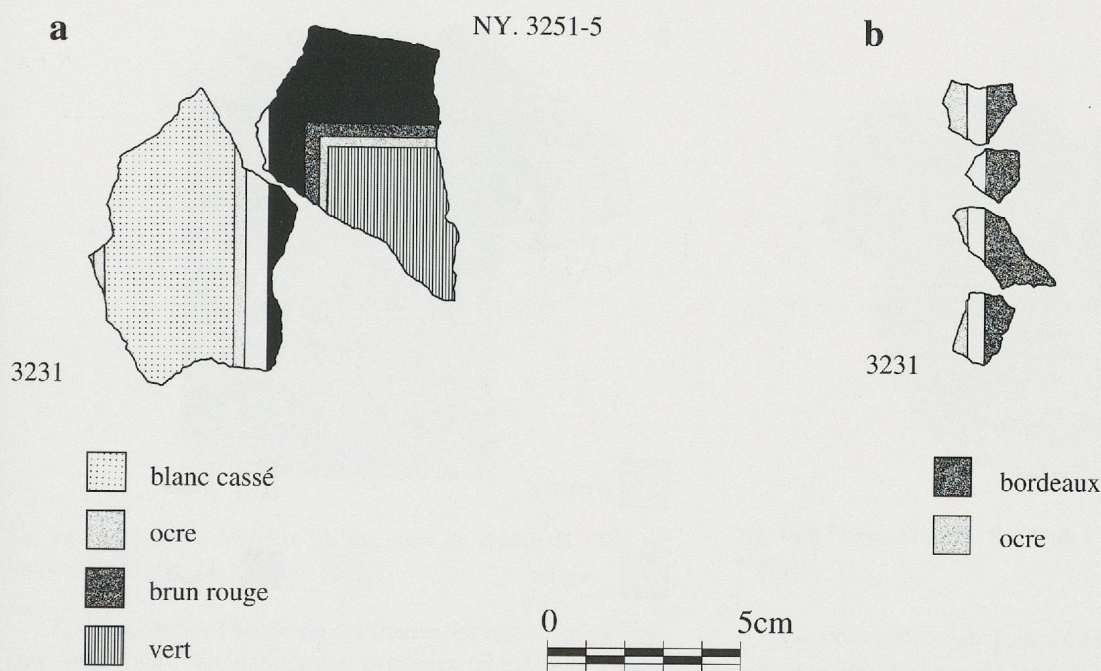


Fig. 138. Fragments du troisième groupe. (Dessins: E. Ramjoué).

a (K 3231): tableautin vert sur fond noir, groupe de situation inconnue découvert en remblai dans le cryptoportique de Nyon.

b (K 3231): filet blanc en limite d'une zone ocre et bordeaux, groupe de situation inconnue découvert en remblai dans le cryptoportique de Nyon.

décors floraux blancs et jaunes, enfin bordure verte limitant un fond noir principal ou un interpanneau.

On reconnaît de ce fait une trame décorative caractéristique du III^e style pompéien provincial pouvant apparaître durant la première moitié du I^{er} siècle ap. J.-C., qui confirme ainsi la validité du *terminus post quem* (Claude-Néron) obtenu par l'étude de la céramique pour la construction de cet édifice²²⁸.

Le deuxième groupe a été retrouvé en divers endroits de la cour du *macellum* et présente des motifs linéaires verts, noirs, bleus et rouges sur des fonds rouges, jaunes, bleus et blancs à l'exception d'un fragment portant une fleur jaune et rose,

ombrée de brun et de violet sur fond vert (fig. 140 b). Cependant, aucun des éléments décoratifs de ce groupe n'est véritablement marquant dans l'optique d'une datation stylistique. Ces fragments peuvent appartenir au bâtiment même du *macellum*, voire peut-être aux éléments architecturaux de sa cour ou de son abside²²⁹.

Le dernier ensemble a été excavé dans les boutiques L1 et L3 (fig. 61). L'étude s'est sensiblement compliquée en constatant, parmi ces 98 fragments, l'existence de trois types de mortier différents. Il faut cependant les considérer comme appartenant à un seul programme décoratif, ces différences pouvant s'expliquer par divers supports, diverses parois ou

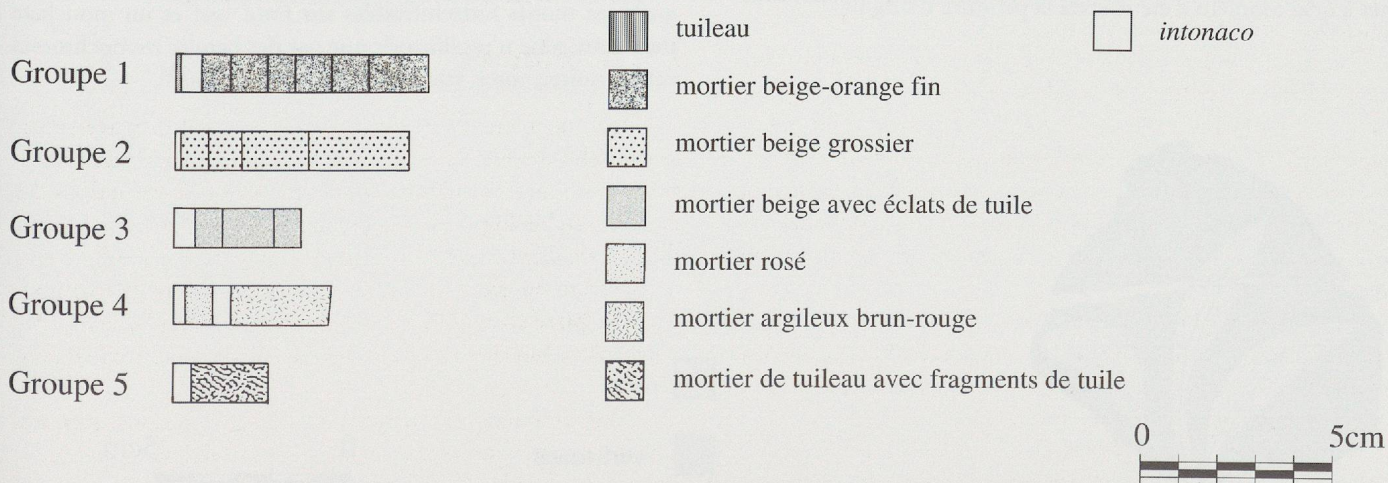


Fig. 139. Tableau des mortiers des différents groupes d'enduits découverts dans le cryptoportique de Nyon. (Dessin: E. Ramjoué).

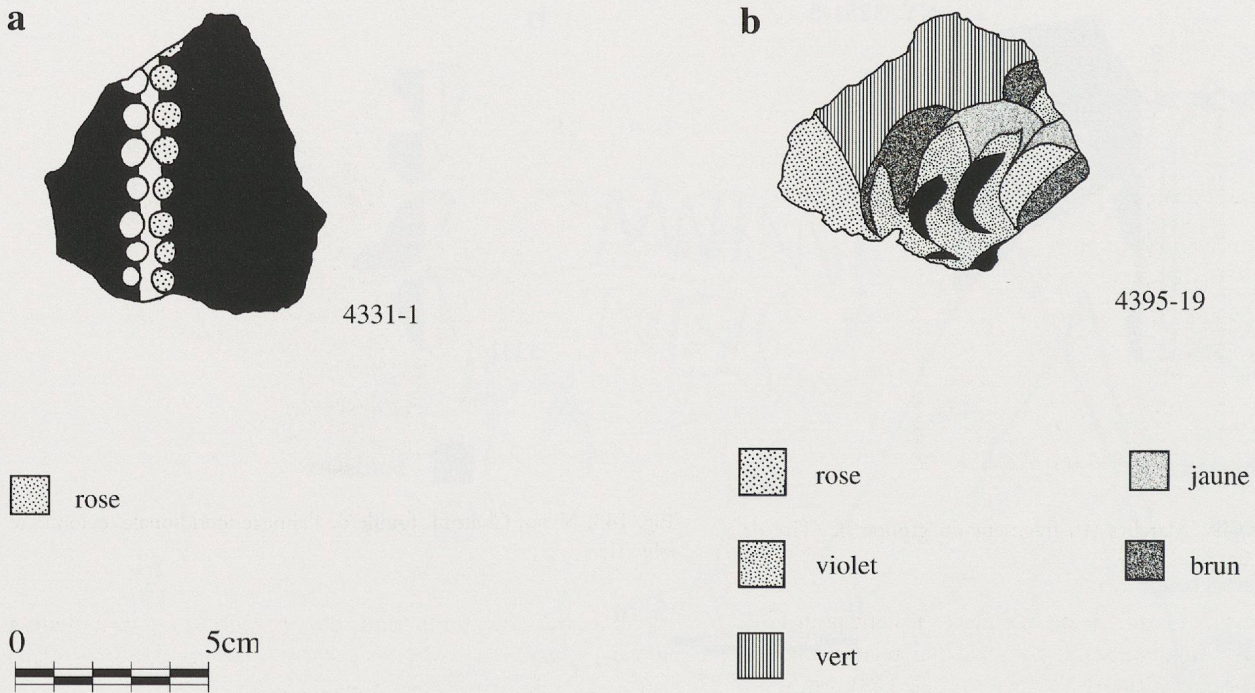


Fig. 140. Fragments du *macellum*. (Dessins: E. Ramjoué).

a (NY/4331-1): guirlande ornée de points blancs et roses sur fond noir, groupe antérieur à la construction du *macellum* de Nyon.
b (NY/4395-19): fleur mauve sur fond noir, *macellum* de Nyon.

encore divers ouvriers. La majorité des fragments sont blancs et portent des lignes rouges, grises ou vertes, ainsi qu'une bordure ajourée jaune. Quelques fonds rouges à bandes colorées et fonds noirs à motifs linéaires rouges et blancs ont été répertoriés. Hormis la bordure ajourée qui indiquerait plutôt une datation néronienne²³⁰, aucun élément décoratif n'est actuellement parlant. Une relation chronologique précise avec la deuxième série de ce monument ne peut donc être avancée²³¹.

L'existence de fragments à double *intonaco* prouve en outre que les parois des boutiques ont été au moins rafraîchies ou refaites une fois, ce qui paraît normal au vu de l'utilisation et de la longévité du *macellum*. Ce genre de décor très simple a pu aisément être répété au cours d'une des nombreuses transformations de l'édifice. Il devient par conséquent très difficile d'affirmer à quel moment a été réalisée la peinture d'origine.

Les peintures des thermes

En dehors de 79 fragments qui n'ont pu être clairement mis en relation avec les structures thermales (fig. 141)²³², deux séries d'enduits semblent en provenir.

La première est scellée par les niveaux de construction des bains et a été mise au jour sous le sol des petites pièces ouest des thermes qui sont, selon toute vraisemblance, des boutiques. Elle provient donc de structures antérieures. Les motifs qui décorent ces 208 fragments sont monochromes, à fond jaune, blanc, rouge et noir avec quelques limites de bordure signifiées par des lignes blanches²³³.

La seconde, composée de 20 fragments seulement, provient du *frigidarium* et de ses petites pièces attenantes. A part quelques motifs indéchiffrables sur fond vert et un moucheté rose, cette série n'est illustrée que par des bandes monochromes vertes, noires, roses, jaunes, rouges et blanches²³⁴.

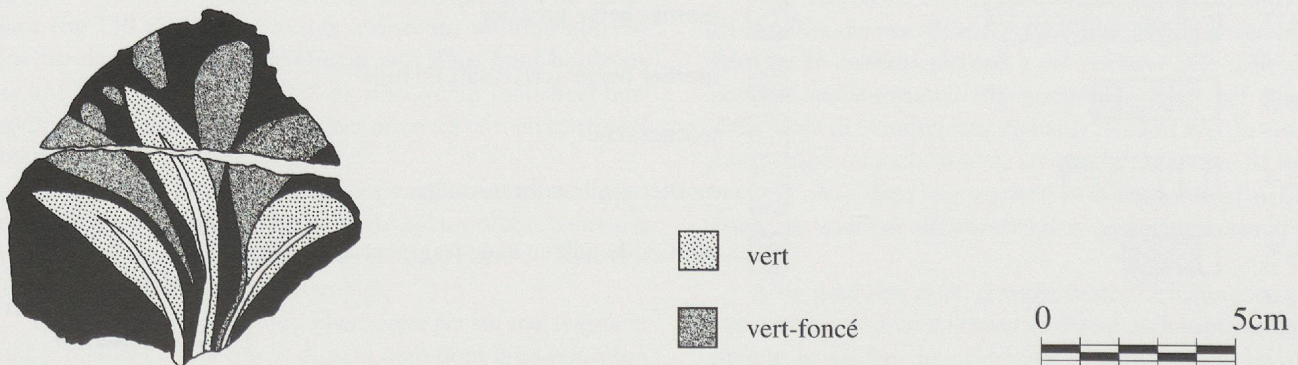


Fig. 141. NY/4493-1, ensemble de feuilles vertes sur fond noir. (Dessin: E. Ramjoué).



Fig. 142. Urbisaglia, Marches (I), fragment du groupe B. (Tiré de Delplace 1981, fig. 39, p. 43).

Les résultats de l'étude de ces fragments restent pour l'instant incomplets. En dehors des parallèles en relation avec la touffe de feuillage de la figure 141 (fig. 142 et 143), qui prennent place au milieu du I^{er} siècle ap. J.-C.²³⁵, et la chronologie relative observée entre la première et deuxième série, il faudrait davantage de fragments clés pour éclairer de manière satisfaisante la décoration peinte des thermes.

Conclusion

Tout matériel pictural, même très fragmentaire, présente un intérêt dans une synthèse archéologique. Il est révélateur tant des influences artistiques et des habitudes techniques d'un atelier que de la situation économique de la ville ou du particulier qui le commandite.

Pour ce qui est des enduits muraux du *forum* de Nyon, la richesse et la complexité du programme décoratif, observées pour le portique d'étage, sont indéniables, même si elles n'offrent que des images lacunaires. Ces vestiges montrent ainsi l'importance et le soin qui ont été accordés à leur réalisation dans une construction d'une telle envergure. Ils participent pleinement d'un programme planifié par les autorités de la colonie.

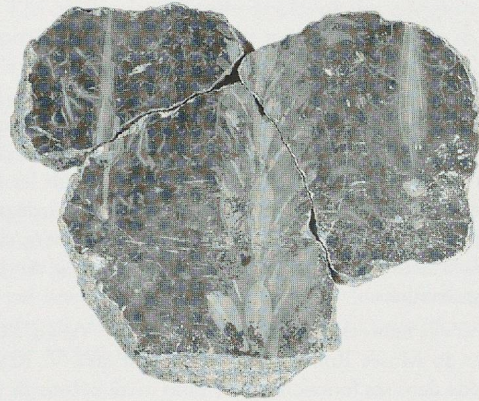


Fig. 143. Nyon, Château, fouille de l'annexe méridionale, colonnette végétale.

Les rares ornements peints du cryptoportique sont, quant à eux, des témoins essentiels pour la connaissance des décors dans ce type d'architecture encore mal connu.

Les fragments du *macellum* et des thermes de Nyon témoignent eux aussi du rattachement à cet art de vivre, romain par excellence.

Les analyses archéologiques et les rapprochements stylistiques ont, pour leur part, permis de situer la majorité de ces fresques dans la première moitié, voire le milieu du I^{er} siècle ap. J.-C. Cette période semble, maintenant de façon assurée, connaître un extraordinaire engouement pour cet art ornemental, et cela dans l'ensemble des provinces romanisées.

De plus, l'idée d'une « limite » artistique, perceptible lors de l'examen des influences constatées principalement sur les peintures murales du *forum* et provenant tant des provinces du nord de l'Empire (Gaule du nord et Germanie) que du sud (Narbonnaise), reste encore à justifier et à définir de manière précise.

L'espoir serait, enfin, de voir un jour toutes ces observations complétées et étayées par de nouvelles découvertes afin que les parois des monuments de l'antique *Colonia Iulia Equestris* puissent retrouver un peu de leurs couleurs d'antan.

NOTES

167. Deux fouilles romaines doivent à ce propos être mentionnées. Elles ont été effectuées entre 1984 et 1986 par J. Morel et P. Jaton, respectivement à la place Pertems-Marchandises et sous le Château de Nyon, et ont livré un intéressant matériel pictural. Seuls les rapports archéologiques, déposés aux MHA VD, donnent des renseignements précis au sujet de ces peintures. M. Fuchs s'était, par ailleurs, chargé de l'étude préliminaire des peintures murales romaines de la place Pertems-Marchandises.

168. Nos plus vifs remerciements vont à P. Bonnard-Yersin, à l'époque conservatrice du Musée Romain de Nyon, ainsi qu'à V. Rey-Vodoz qui lui succéda dans ses fonctions, pour nous avoir permis de disposer des anciennes découvertes picturales romaines conservées dans leur musée afin de les intégrer à notre recherche. De ce matériel, un seul fragment avait fait l'objet d'une publication, cf. Drack 1950, pp. 101-102.

169. Les travaux de conservation n'ont consisté qu'en une simple déminéralisation de surface. Les quelques fragments, dont les bords étaient friables et les décors écaillés, ont été consolidés au Paraloid B72 dilué dans du chloroforme à 2,5%, voire 5% pour les plus abîmés.

170. Dans ce travail, les fragments sont mentionnés selon deux numérotations: la première, provenant du Musée romain de Nyon et indiquant un numéro d'inventaire particulier par fragment, sera accompagnée des initiales MN; elle concerne essentiellement les fouilles de 1940 à 1946; la deuxième, établie par les fouilles archéologiques récentes, indique simplement le numéro de l'ensemble de matériel (K) suivi, si le fragment est important, d'un numéro d'inventaire qui nous est propre. Pour une situation des ensembles de matériel, voire la liste aux pages 167 et sv.

171. 1896 fragments ont été répertoriés.

172. C'est l'ensemble le mieux représenté; il compte près de 1500 fragments.

173. La présence de ces brindilles devait empêcher l'assèchement trop rapide du mortier, ce qui aurait occasionné des lézardes ou des fissures; ce procédé permettait en plus de parfaire l'adhérence entre les couches de mortier (cf. Barbet et Allag 1972, pp. 938 à 950 et p. 970). Il faut noter ici que ce groupe est le seul à posséder un mortier de construction aussi bien préparé.

174. La preuve du rôle isolant du tuileau n'est plus à faire et sa présence sur une partie seulement de la paroi – en général la partie inférieure, la plus humide – est très courante, ce qui explique que l'on n'en trouve pas dans tous les enduits de ce groupe (cf. Vitruve, VII, 3-9).

175. Ce trait blanc, très transparent, apparaît sur des pigments beige rosé ou vert plomb. Il semble être simplement composé d'un pigment blanc, peut-être de la chaux mêlée de l'eau, cependant seule l'analyse pourrait le confirmer. Le fait de l'identifier à un tracé préparatoire est certes un peu rapide au vu des constatations faites dans ce domaine (cf. Barbet et Allag 1972, pp. 985-986) qui prouveraient plutôt que ce procédé était exécuté à l'ocre. Cependant, on voit clairement que ce trait a été recouvert par un motif qui suit son tracé.

176. La plus grande partie des fragments provient de l'accès à la galerie nord (ensemble 4402, 794 fragments), le reste a été mis au jour dans l'accès à la galerie sud (ensembles 3218, 3221 et 4285, 444 fragments), dans la galerie sud (ensemble 4277, 203 fragments), dans la galerie nord (ensemble 4401, 67 fragments) et dans la galerie ouest du cryptoportique (MN.2464 et Mat. constr. 4, provenant des fouilles rue Delaflichère 1940-46, 44 fragments).

177. C'est-à-dire la partie du portique d'étage qui surmontait l'accès à la galerie nord du cryptoportique (ensemble 4402). A propos de l'interprétation de ces motifs, diverses solutions ont été envisagées – placer, par exemple, ces décors dans un interpanneau, verticalement, plutôt que, horizontalement, dans un panneau médian, ou comprendre les décors d'une manière différente – chacune de ces propositions relevant toujours d'une organisation décorative complexe. Cependant, sur les conseils de M. Fuchs et en l'absence d'autres informations, une restitution plus simple et sobre pouvant, le cas échéant, être remaniée, a finalement été préférée.

178. Cette bande noire signifie le haut de la paroi peinte et s'interrompt par l'amorce d'un angle sortant vers l'extérieur. L'interprétation de cette altération de surface sera exposée plus bas (cf. note 212, ainsi que fig. 128 d et e).

179. Cf. Bastet et De Vos 1979, p. 193.

180. Cf. Bastet et De Vos 1979, p. 205.

181. Cf. Sabrié 1985, p. 292.

182. Cf. Fuchs 1989, fig. 8a et 8b, p. 28.

183. Pour les différents types de candélabres et leur description: Barbet 1984, fig. 16, p. 21 et 23 ainsi que Barbet 1987, fig. 17, p. 22.

184. Cf. Barbet 1982/83, p. 138.

185. Cf. Bastet et De Vos 1979, pp. 64 à 67, pl. XXXI, p. 203.

186. Cf. Barbet 1987, p. 22.

187. Cf. Defente 1987, p. 167 à 180, fig. 13 et 14, p. 178.

188. Cf. Catalogue 1991, fig. 43 a), p. 84 et fig. 43 b), p. 85.

189. Ces éléments décoratifs proviennent de stylisations de bords de caissons ou d'architectures plaqués en bois, connues aussi sous la forme de simples, de doubles, voire de triples lignes. Ils sont caractéristiques du III^e style pompéien et se retrouvent dans toutes les zones décoratives, cf. Bastet et De Vos 1979, p. 135.

190. Cf. Bastet et De Vos 1979, p. 178.

191. Cf. Bastet et De Vos 1979, pp. 45 à 47, pl. XV et XVI, pp. 187-188, cf. aussi Guillaud 1990, fig. 210 et 211, pp. 143-144.

192. Cf. Kenner 1985, pp. 133-134, pl. 4 à 7, pp. 14 à 32, pl. 8 à 24, pp. 22 à 62.

193. Cf. Barbet 1982/83, pp. 134 à 139, ill. 16 à 18.

194. Cf. Catalogue 1991, fig. 39a, p. 81.

195. Cf. Thomas 1989/1990, ill. 2 à 5, pp. 2 à 12.

196. Cf. Forrer 1927, pp. 425 à 432, tabl. LVI, p. 439 et pl. CXXXV.

197. Les cercles végétaux, ici reconstitués (fig. 129), n'ont pas trouvé de véritables parallèles dans d'autres ensembles picturaux gallo-romains. Cependant, il semble prématuré d'y voir un trait original des peintres nyonnais, puisque ce motif n'est pas clairement compris. On peut cependant signaler les exemples du *cubiculum* b de la Villa de la Farnesine à Rome, représentant des éléments végétaux assez cossus, illustrant des volutes sur le couronnement d'édicules de haut de paroi, portant divers personnages dans des tableaux des zones médianes ou encore en frise dans certains caissons des plinthes (cf. Bragantini et De Vos 1982, pp. 128 à 187).

198. Cf. Guillaud 1990, fig. 168-169, p. 120.

199. Cf. Bastet et De Vos 1979, p. 21, ainsi que Guillaud 1990, fig. 186, p. 126.

200. Cf. Sabrié 1985, p. 305.

201. Cf. Catalogue 1982, ill. 57 et 58, pp. 75-76; ce sont des restitutions idéales, assez fantaisistes, exécutées à l'aquarelle et datant de la fin du XIX^e siècle. Elles présentent cependant des réminiscences évidentes avec les peintures du IV^e style pompéien. Les motifs des tiges feuillues et des nœuds en haut de paroi, en dehors de leur positionnement douteux, sont intéressants pour notre ensemble.

202. Les rubans qui soutiennent le médaillon (fig. 129) sont hypothétiques et ne constituent donc pour l'instant qu'une solution temporaire.

203. Cf. Centro Mostre di Firenze 1991, ill. 21, p. 48, paroi centrale.

204. Cf. Strocka 1987, p. 31, fig. 5, pp. 253.

205. Cf. Catalogue 1991, fig. 64a, p. 112.

206. Cf. Billerey 1987, fig. 2, p. 189.

207. Cf. Barbet 1982/83, cf. aussi Barbet 1987, pp. 7 à 27, ainsi que Bodolec et Le Bot 1984, pp. 40 à 53.

208. Aucun fragment de plinthe mouchetée imitant du marbre, de compartiment géométrique ou encore de fausse moulure caractéristiques de ce style n'a été découvert.

209. Cf. note 176.

210. Cf. p. 123.

211. Ce placage semble, par endroit en tout cas, avoir reçu un badigeon jaune, comme le prouvent quelques exemples mis au jour, en 1992, dans la cave du Café de la Banque, au bord de la Grand'Rue, dans une zone appartenant à l'aile nord du cryptoportique, cf. note 15.

212. Cf. note 178. Pour conforter cette hypothèse, il faut tenir compte de 2 fragments de stuc à enduit ocre, portant 2 et 3 angles, qui ont été mis au jour dans la galerie ouest du cryptoportique (MN. Mat. constr. 4, rue Delaflichère, cf. fig. 128 e). Il avait été imaginé, dans un premier temps, de les mettre en relation avec une structure architecturale verticale, du type d'un pilastre engagé. Mais des problèmes architectoniques et stylistiques ont conduit à l'abandon de cette idée. Après mûre réflexion, leur intégration à une structure horizontale, du genre d'une moulure peinte sur mortier rapporté, ornant un haut de paroi, a été préférée. Les deux stucs représenteraient alors les denticules jaunes de cette moulure et la bande noire peinte, qu'ils surmontaient, indiquerait l'ombre portée de ces éléments rajoutés. Pour avoir une idée d'une moulure stucquée sur base de denticules en haut de paroi peinte: Oplontis, pièce 13 et chambre à deux alcôves N° 22, II^e style pompéien (Guillaud 1990, fig. 107 et 108, p. 66); à consulter aussi les stucs du Sanctuaire de Baalshamin, à Palmyre, où des moulures stucquées à base denticulée décorent le haut des parois postérieures d'un portique, qui fournissent de bons parallèles, en dehors de leur datation: 1^{er} quart du II^e siècle ap. J.-C. (cf. Frizot 1977, N° 401, pp. 248-249). Il faut en outre tenir compte de l'existence de fragments de colonnes engagées de 0,60 m de diamètre (cf. note 165), qui étaient ainsi l'idée d'un programme décoratif mixte.

213. Dimensions de la colonnade, cf. p. 123.

214. Deux lettres, F et S, ont été observées sur ce fragment.

215. Ce fragment a déjà été publié par W. Drack (Drack 1950, pp. 101-102).

216. 19 fragments ont été retrouvés dans la galerie sud (ensemble 4277), 16 dans la galerie nord (ensembles 4401 et 4403), 35 dans la galerie ouest (MN. 2441, 2464, 2465, 2489, 2490, 2530, 2531 et Mat. constr. 4, rue Delaflichère), 79 dans l'accès à la galerie sud (ensembles 3218 et 4285), 70 dans l'accès à la galerie nord (ensemble 4402) et 13 à l'extérieur de la galerie sud du cryptoportique (ensembles 3217 et 2487).

217. Cf. Allag 1985, pp. 9 à 21, où l'extrême sobriété des décors ainsi que la présence d'un fond blanc sont mentionnées comme une constante dans ce genre d'architectures.

218. Deux fragments ont été mis au jour dans la cour Noguet au 2bis,

rue Delaflichère à Nyon, c'est-à-dire quasiment en face de l'exèdre de la galerie ouest.

219. R. Frei-Stolba s'est chargée de l'étude de quelques graffites du cryptoportique dont l'un a pu être partiellement transcrit. Il s'agit de l'exemple illustré à la figure 137 (en haut).

Transcription:

udens quid est quod i...

Lecture:

Première ligne: la lecture n'est pas tout à fait certaine. Il semblerait pourtant qu'au vu de l'espace existant avant la première lettre conservée, on se trouve en début de mot. La suite est moins claire. On peut en tout cas lire *quo* et peut-être considérer les deux hastes suivantes comme appartenant à un *d* – ce qui donnerait *quod*. Après un espace, on constate encore une troisième haste.

Seconde ligne: *P* isolé.

Interprétation:

On distingue tout d'abord le verbe *udere*, utilisé ici sous la forme d'un participe présent. Le problème est de savoir si le reste – *quid est quod* (qui est-ce que c'est que) – est lié à *udens* ou non. La compréhension de la phrase reste par conséquent très limitée.

Il se peut cependant qu'il y ait un sens érotique, le verbe *udere* signifiant «humecter, mouiller, tremper».

220. Deux angles rentrants blancs appartenant à une porte ou à un soupirail ont été retrouvés dans les galeries sud et ouest.

221. Les seuls éléments comparatifs déterminants concernent les fleurs (M.N.2441 et 2464 de la rue Delaflichère, cf. fig. 134 c) et ont été retrouvés à Avenches:

– 2 fragments, de provenance inconnue, mais datés de la seconde moitié du I^{er} siècle ap. J.-C., et peints sur fond blanc, présentent des feuilles cordiformes du même type que nos fleurons (cf. M.Fuchs 1989, fig. 6c, p. 17) ;

– un ensemble, dont les éléments floraux de la partie inférieure s'apparentent étroitement à nos exemples, provient de l'exèdre 1 du cryptoportique de l'*insula* 22 d'Avenches (cf. Bossert et Fuchs 1989, p. 26 et pl. 7, p. 83) (cf. fig. 135 d). Il est daté du 1^{er} tiers du I^{er} siècle ap. J.-C. grâce à un contexte archéologique précis ainsi qu'à divers rapprochements stylistiques dont ceux des fleurons découverts à Narbonne, Clos de la Lombarde (cf. Barbet 1982/83, fig. 11, p. 125, et Catalogue 1991, remblai nord-ouest et maison III, milieu du I^{er} siècle ap. J.-C., fig. 35, p. 80 et fig. 49, p. 90).

Le dernier exemple est d'un intérêt considérable, puisqu'il s'agit d'un décor d'exèdre de cryptoportique.

222. Le 3^e groupe est illustré par 160 fragments mis au jour à l'est de la galerie sud (ensemble 3231), le 4^e par 11 fragments découverts dans la galerie ouest et sud (MN. 2489, rue Delaflichère et ensemble 4277) et le 5^e par un unique fragment trouvé dans la galerie ouest (MN. 2464, rue Delaflichère).

223. Il a été retrouvé à l'est de la galerie sud du cryptoportique dans le niveau de construction des édifices du *forum*.

224. Leur mortier est beige, assez fin et contient de nombreux éclats de tuile; leur *intonaco* est blanc, épais et très dur. Leur surface est très abîmée et porte par endroits des incrustations de mortier. (cf. fig. 139).

225. Deux altérations de surface ont été constatées: un aplanissement caractéristique d'un haut de paroi et un angle rentrant de paroi, de porte, de fenêtre ou encore de banquette.

226. Il est constitué d'un double *intonaco* orangé séparé par une couche beige rosé et placé au-dessus d'une importante couche d'argile brun-rouge mêlée à des nodules de chaux et à du gros gravier (cf. fig. 139).

227. L'enduit est composé d'un *intonaco* très fin et de couches consti-

tuées de tuileau, gravier et nombreux éclats de tuile (cf. fig.139). Il peut sembler anecdotique de mentionner cet unique exemple, mais son mortier est original et pourrait être rattaché à un décor de plafond.

228. Ce groupe d'enduits provient essentiellement du complexe 4331. L'*intonaco* est fin et blanc, il est suivi d'un mortier rosé au tuileau puis d'un mortier beige. L'état de conservation de la pellicule picturale est bonne, avec quelques concrétions calcaires. Le travail du peintre est fin et soigné, ce qui ajoute encore à l'argument d'une datation haute.

229. Les 60 fragments de ce groupe appartiennent aux ensembles 4273, 4323 et 4395. Ils sont constitués d'un *intonaco* blanc, suivi d'un mortier grossier gris. L'état de conservation est moyen, la peinture étant souvent abîmée, voire par endroits détruite. Les motifs sont mal appliqués et mal lissés.

230. Cf. Barbet 1981, p. 917-998.

231. Cette série a été retrouvée dans les complexes 4260, 4263 et 4397. Les trois types de mortier sont les suivants:

– *Intonaco* blanc, fin; second *intonaco* de même nature; mortier gris assez grossier avec traces de tuileau. Les enduits sont abîmés et des traces de pinceau ont été remarquées.

– *Intonaco* blanc, fin, avec gravier; mortier gris avec beaucoup de chaux; gros mortier à gravier abondant. Les fragments sont abîmés et des traces de brûlure par le feu ont été constatées.

– *Intonaco* blanc, épais; mortier gris fin; *intonaco* blanc et fin; mortier grossier gris à gros gravier. Les peintures sont abîmées et mal conservées.

La qualité picturale est moyenne voire médiocre, mais les motifs sont lisibles.

A l'extérieur du *macellum*, des fragments des ensembles 4304, 4307, 4313 et 4319 sont à intégrer dans notre classification, mais ils ne fournissent malheureusement aucune information supplémentaire.

232. Ces fragments proviennent de l'extérieur du mur ouest des thermes (ensembles 3203, 3204, 4282 et 4284; 25 fragments), de couches le long du mur extérieur nord des thermes (ensembles 5906, 5919, 5926, 5973, 5976, 5978, 5979 et 5980; 51 fragments) et de couches recouvrant le mur extérieur nord des thermes (ensembles 4493 et 4494; 3 fragments). Ils portent des motifs linéaires colorés sur des fonds jaunes, rouges, bordeaux, verts et noirs. Ces décors sont grossiers et mal appliqués.

233. Cette série appartient aux ensembles 3207, 5921 et 5993. L'*intonaco* est blanc et fin, suivi d'un mortier beige rosé à base de tuileau puis d'une dernière couche composée de gros gravier, d'éclats de pierre et de tuile (éléments de plafond ou de bassin?). L'état de conservation est moyen et les lignes grossièrement appliquées.

234. Pour le *frigidarium*, les fragments viennent des complexes 5913 et 5922; pour les petites pièces ouest, ils viennent des ensembles 4281 et 5934. Leur *intonaco* est orangé à haute teneur en tuileau, suivi de mortiers beiges fins et très solides. L'état de conservation est moyen, le style grossier et la pellicule picturale n'a pas été polie.

235. Le type de feuilles, ainsi rassemblées, pourrait appartenir à un élément de colonnette végétale, comme le montrent les comparaisons avec des exemples d'Urbisaglia (cf. Delplace 1981, pp. 25 à 48, fig. 39, p. 43, fragment du groupe B, difficilement datable, peut-être milieu, voire deuxième moitié du I^{er} siècle ap. J.-C.) (fig. 142) et de Nyon, fouilles du Château (cf. P. Jaton et J. Morel, Nyon-VD, Château, annexe méridionale, investigations 1985-86, rapport déposé aux MAHVD, dont l'étude picturale, à paraître, permet de proposer une date prenant place au milieu du I^{er} siècle ap. J.-C.) (fig. 143). On pourrait aussi comprendre ce genre floral comme partie de candélabre dans le style des motifs végétaux de Brugg-Vindonissa, AG, datant du dernier tiers du I^{er} siècle ap. J.-C. (cf. Fuchs 1989, fig. 15a et 15d, p. 50).