Caractéristiques techniques

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Cahiers d'archéologie romande**

Band (Jahr): **163 (2016)**

PDF erstellt am: **02.07.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Caractéristiques techniques

III

L'analyse des peintures murales antiques sous l'angle de la mise en œuvre des mortiers utilisés et des techniques picturales, de la préparation de la paroi à la réalisation de la peinture, a dès le XIXe s. généré une ample littérature, longtemps limitée aux fresques conservées des grands sites romains et guère diffusée au-delà du cercles des sciences exactes qui s'y attachaient. Les thèmes privilégiés du XIXe s., par émulation avec les avancées technologiques de la construction moderne, ont été naturellement la composition des mortiers et de la chaux antiques, la caractérisation et l'identification des pigments comme de la technique réellement utilisée à l'époque, face aux données fournies par les théoriciens latins[1]. Le renouveau de ce type d'études après-guerre, moins dirigées et bénéficiant des progrès des instruments d'analyse physico-chimique, a permis, sur la base des acquis du siècle précédent, d'étendre la recherche à d'autres questionnements, même si les interrogations de base restent les mêmes, nuancées et modifiées au fur et à mesure des nouveaux résultats. Dans le domaine de l'analyse des pigments, l'ouvrage très complet de Selim Augusti, en 1967, fait office de référence pour Pompéi, source fondamentale de comparaison, à tous les niveaux, en matière de décoration murale romaine. Conjointement, avec l'essor de l'archéologie de sauvetage et la multiplication des trouvailles de peintures fragmentaires, la recherche sur ce type de vestiges s'est fortement développée, principalement sous l'impulsion de chercheurs anglais et français. Corollaire de cet intérêt des archéologues, les observations sans cesse croissantes de solutions techniques et de pratiques des *tectores* et des *pictores* antiques, apparaissant à la faveur des découvertes nouvelles et permettant la confrontation plus aiguë et critique avec les sources antiques et les monuments campaniens ou romains. Il en est découlé en 1972 une première contribution, toujours essentielle et incontournable, sur les techniques de préparation des parois par Alix Barbet et Claudine Allag, actualisée en 1994 lors d'une table ronde tenue à l'Institut hollandais de Rome, avec pour thème les ateliers de décorateurs dans le monde romain[2]. La multiplication des données, des chercheurs et des collaborations interdisciplinaires suscita plusieurs rencontres nationales ou internationales destinées à partager découvertes, recherches et problématiques; outre celle de Rome déjà mentionnée et un colloque français «diachronique»[3], retenons ici deux tables rondes consacrées aux analyses physico-chimiques et aux techniques picturales spécifiquement antiques, qui eurent lieu l'une à Valbonne et Ravello en 1985, l'autre à Fribourg en 1996[4]. Réunissant archéologues et archéomètres (issus des Sciences de la Terre), toutes deux permirent de faire, à dix ans d'écart, la synthèse des acquis des dernières décennies.

Dans ce cadre, l'écho rencontré au colloque de Fribourg par la contribution sur la constitution des revêtements et la réalisation des peintures dans les *villae* d'Orbe-Boscéaz et d'Yvonand-Mordagne (Dubois 1997b), montre combien ce type d'analyse des techniques de chantiers ou d'ateliers intéresse les spécialistes en la matière et reste nécessaire, de la part des archéologues, pour mettre en perspective les résultats des archéomètres, dans l'ample faisceau des diverses procédures entourant la réalisation de la décoration murale d'un édifice. Inscrite dans le sillage de la démarche

1 Frizot 1975, 11-15, et 1982, 47-48, Coutelas 2003, 12.

2 *Mani di pittori e botteghe pittoriche nel mondo romano: tavola rotonda in onore di W.J.Th. Peters in occasione del suo 75.mo compleanno. Mededelingen van het Nederlands Instituut te Rome. Antiquity, LIV*, 1995.

3 *Pigments et colorants de l'Antiquité et du Moyen-Age*, Colloque international du CNRS, Paris, 1990.

4 *Datation-caractérisation des peintures pariétales et murales (Préhistoire et Antiquité)*, Cours intensif européen IV, Valbonne/Ravello, 1985, PACT 17, 1987; *Roman Wall Painting. Materials, Techniques, Analysis and Conservation. Proceedings of the International Workshop, Fribourg 7-9 March 1996*, Fribourg, 1997.

adoptée par Allag et Barbet, cette approche, appliquée à un site, participe à la mise en lumière des recettes d'atelier, précise l'apparition ou la diffusion de nouvelles techniques propres à une région ou une époque, l'usage de certains matériaux et contribue ainsi à «la restitution des pratiques de pose des enduits et [aux] questions de choix et de préparation des matières premières», pour reprendre la définition de Arnaud Coutelas[5].

Cette première et succincte analyse, remaniée pour la *villa* d'Orbe-Boscéaz dans la publication du site (URBA I, vol. 2, 81-88), est ici approfondie, largement complétée et nuancée. Elle s'attache à toutes les phases et les «produits» issus de ou participant à la réalisation de la décoration picturale de la *pars urbana*. Le propos restera néanmoins partiel et limité à la description de plusieurs phénomènes qui nécessiteraient, pour offrir tout leur potentiel, une investigation archéométrique approfondie. Elle n'intègre donc pas, faute de moyens et c'est regrettable, d'étude systématique couvrant la caractérisation physico-chimique des pigments et l'analyse minéralogique des mortiers, dans la perspective des recherches de H. Béarat ou A. Coutelas[6]. Toutefois, une collaboration a pu être engagée avec le Dr Jeanne Freudiger-Bonzon, géochimiste à l'Université de Fribourg, et au Centre d'analyses minérales de l'Université de Lausanne, pour répondre à quelques questions ponctuelles soulevées par l'examen des couches picturales et des mortiers de support. L'analyse qui suit reste donc largement préliminaire sous l'angle des données géologiques et minéralogiques, pour lesquelles une étude globale reste à faire; elle n'en permet pas moins de mettre en évidence ou d'illustrer plusieurs procédés spécifiques, dans les domaines de la construction et la gestion d'un chantier de construction de la taille de Boscéaz.

L'exécution des revêtements muraux, leurs principales caractéristiques techniques ont été traitées dans plusieurs ouvrages et manuels sur la peinture murale ou l'architecture romaines sur lesquels nous ne reviendrons en principe pas, mais auxquels nous renvoyons le lecteur peu familiarisé avec le sujet[7].

3.1. Le chantier

Le passage des stucateurs et des peintres sur un chantier de construction laisse plusieurs indices caractéristiques, témoins également de l'insertion de leur activité dans son déroulement.

Les plus évidents sont les niveaux de travail liés aux opérations de finition, déterminant à Orbe la couche 4b dans la stratigraphie normalisée du site; généralement situés au pied des murs et s'étendant sur 60 cm à 1,50 m environ, ils peuvent couvrir toute la largeur d'un local, particulièrement dans les portiques, les galeries et les petites pièces[8]. Ces niveaux sont constitués par des feuilletages blanchâtres mêlant lait de chaux induré, craquelé, et mortier tombé lors de son application contre le mur, parfois augmentés de mortier de tuileau ou d'éclats de taille[9]. Un dégagement soigné montrera, ça et là, des taches de couleur ou dilution de pigments bruts: ainsi le local 25 présente-t-il, entre les murs 119 et 106, un niveau de finition 4b scellant les diverses phases de creusement et de remblais liés à l'édification des murs (**fig. 42**); cette fine couche en liaison avec la base des enduits de M 106 montre en surface des traces de pigments rouge, violet et bleu (**fig. 43**): la densité de couleur de ces taches les assimile davantage à un solde de pigments résiduels qu'à des gouttes de peinture tombées lors de son application sur la paroi; de même dans le portique 65, des traces de pigments bleus et jaunes ont été repérées sur l'imposant niveau de travail[10].

Des pigments bruts ou mélangés mais non dilués, le plus aisément repérable, comme souvent sur les sites d'époque romaine, reste la boulette de bleu égyptien, conditionnement caractéristique de ce pigment artificiel à base de cuivre[11]; de telles boulettes ont été retrouvées en L 12, L 17, L 24, L 41, L 69, L 76, L 153 et dans le bassin 92 (!). C'est là un indice de répartition intéressant pour l'emploi du bleu dans les compositions picturales d'un édifice, à défaut d'en avoir conservé les décors eux-mêmes. Plus discrets, mais heureusement repérés en deux endroits

5 COUTELAS 2003, 14.

6 Des analyses physico-chimiques complémentaires sur les pigments et les mortiers du corpus d'Orbe-Boscéaz sont envisagées dans le cadre d'un projet FNS sur les sites du Plateau suisse qui n'avaient pas été intégrés au précédent projet mené par H. Béarat au sein de l'Institut de Minéralogie et de Pétrographie de l'Université de Fribourg.

7 ADAM 1984, 239-242; LING 1991, 198-211, part. 202-204; BARBET 1987a, GUINEAU 1995, BARBET 1998a, MEYER-GRAFT 1993, 278-282.

8 Ainsi par exemple les portiques L 13 (RAPPORT 1987, 9, fig. 4), 25 (RAPPORT 1988-1989, 28, fig. 13) et 65 (RAPPORT 1991-1992, 26, fig. 15), la galerie 9 (RAPPORT 1987, 8, fig. 3), les pièces L 20 et 21 (RAPPORT 1988-1989, fig. 6), ou L 152 et 156 (RAPPORT 1998-2001, 46). Pour la stratigraphie normalisée du site, cf. URBA I, vol. 1, 67-68.

9 URBA I, vol. 1, 118-119, BERNAL 1996, 51 et 61-68, part. 66-67.

10 Documentation de terrain L 65, fiche volume n° 4 du 23 juillet 1991.

11 BARBET 1987b, 161-162, fig. 5.

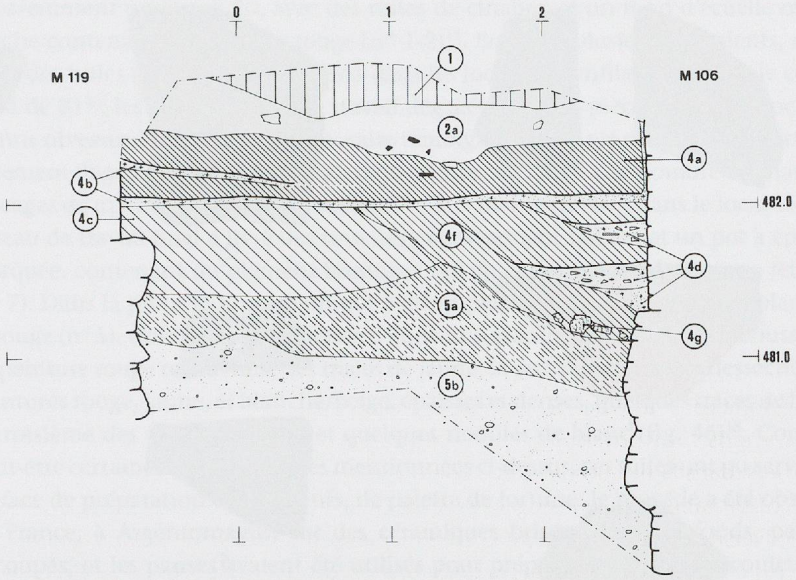


Fig. 42

Coupe stratigraphie dans le portique 25 (D 282; Rapport *1988, 28, fig. 13).*
4a remblai final.
4b niveaux de travail en rapport avec l'élévation et la pose des enduits (litages de mortier blanc et de chaux, tuileau, éclats de taille).
4d niveaux de travail associés aux travaux de maçonnerie (fondations montées à vue, élévations des murs).
Éch.: 1:50.

Fig. 43

Taches de pigments bleu et rouge tombés au pied du mur 106.

Fig. 44

Pigments retrouvés à Orbe: pain de pigment vert (L 41), boulettes de bleu égyptien, échantillons de couleurs en poudre.

particulièrement riches, nombre de pigments en poudre ou agglomérés en petits morceaux, vestiges fragmentés de «pains» de couleurs, ont été recueillis sous les sols 123 et 132 de la pièce 24 et sous les remblais de la pièce 153[12] (**fig. 44**). Signalons aussi un reste de pain de pigment vert retrouvé sous la mosaïque de L 41, de texture assez savonneuse et d'exceptionnelle dimension (plus de 4 cm de section), à base de glauconie (**tableau 1**, p. 125).

Ces pigments sont aussi apparus à plusieurs reprises dans leur récipient, cassés et abandonnés sur place regroupés dans le catalogue, p. 126 (**fig. 45**): les niveaux de travail du couloir 87 en relation avec M 260 ont livré une terrine présentant des traces de jaune et de rouge (catalogue, n° 3)[13]; ils intégraient en outre une aire ponctuelle de gâchage de mortier et une petite fosse encore tapissée de tuileau, à mettre selon toute vraisemblance en relation avec la réalisation des enduits[14]. Des locaux de cuisine adjacents, L 67 et L 76, proviennent respectivement un bol caréné,

12 Face à la répartition des peintures conservées sur le site, il est clair que les traces retrouvées sous ces deux locaux illustrent plus un chantier de peintres qu'elles ne sont représentatives – et de loin – de la richesse de leurs décors; une fouille systématique et méticuleuse des niveaux de travail aurait livré davantage de témoins de l'activité des peintres dans la *villa*.

13 Rapport 1991-1992, 59, notice 2, reprise dans l'Annexe 2. Mention de ce tesson dans Barbet/Fuchs/Tuffreau-Libre 1995, 60.

14 Rapport 1991-1992, 17. Ces aires limitées de préparation d'un matériau sont assez courantes à Orbe, à côté d'aires plus vastes situées dans les cours, comme la zone de taille des tesselles de calcaire blanc ou de grès gris-noir destinées sans aucun doute aux mosaïques géométriques des *triclinia*, dans la cour nord 8 (Rapport 1991-1992, 23); malheureusement, elles n'ont pas été systématiquement explorées, ce qui aurait pu dessiner une géographie très précise du chantier, excluant toutefois les aires et niveaux de travail occultés par les innombrables pièces à terrazzo. Dans le portique 65 du péristyle nord ont été observées, partiellement mêlées aux épais feuilletages des niveaux de travail, d'importantes lentilles de mortier granuleux, à mettre en relation peut-être avec des points de gâchage (Rapport 1991-1992, 26, fig. 15); dans ce même portique, au sud des feuilletages et scellés par eux, gisaient des concentrations de brique pilée et calibrée à une granulométrie de tuileau, ainsi que des tuiles simplement brisées en multiples morceaux. Sur les aires de gâchage et de préparation des mortiers, voir Urba I, vol. 1, 118, et Coutelas 2003, 436.

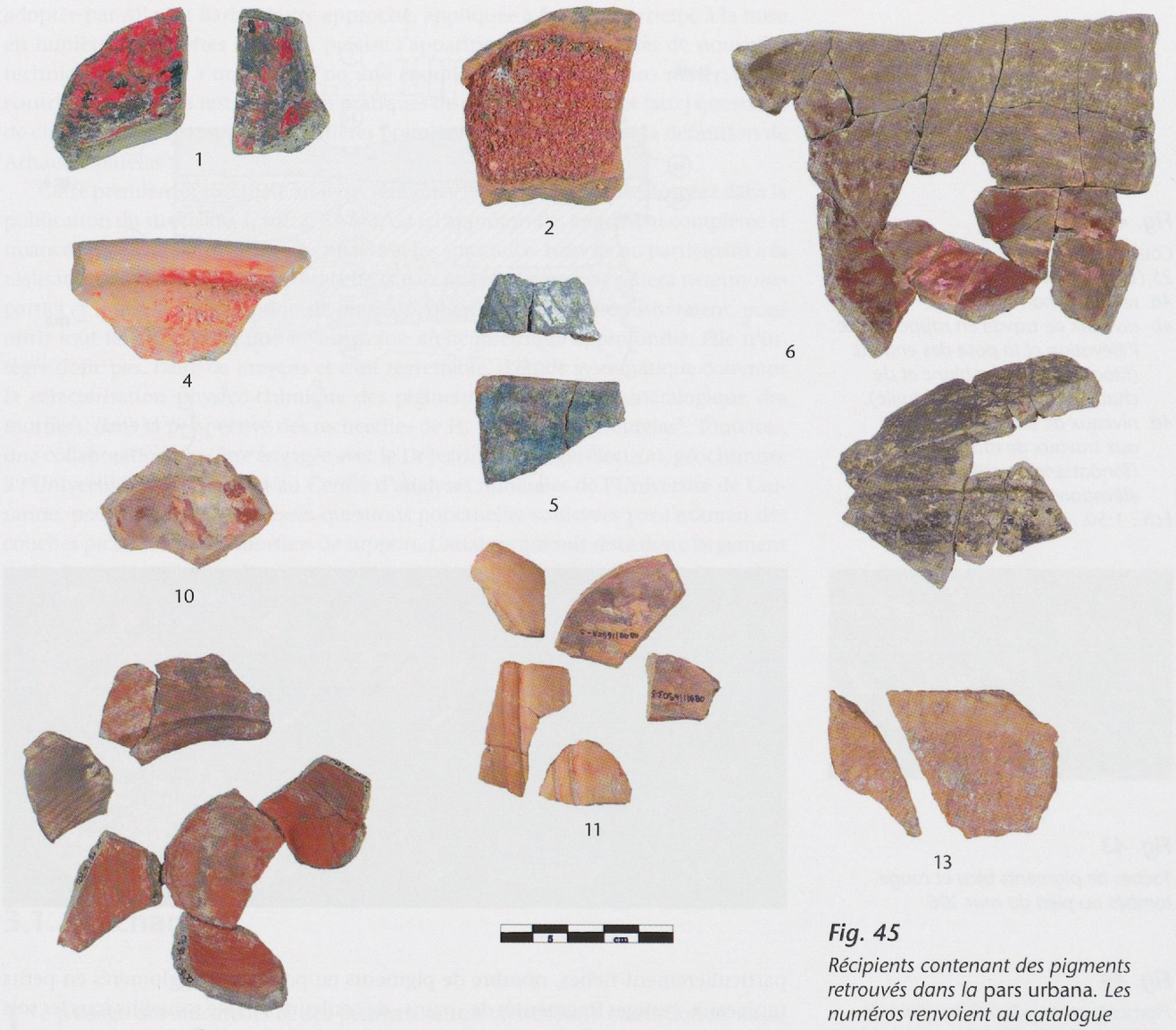


Fig. 45

Récipients contenant des pigments retrouvés dans la pars urbana. *Les numéros renvoient au catalogue céramique, p. 126. Voir aussi* ***pl. 182****.*

Fig. 46

Tuiles ayant servi de palette ou à la préparation des couleurs.

apparemment un Drack 20, avec des restes de cinabre, et un fond d'écuelle ou de cruche contenant du pigment rouge (nos 1-2)[15]. En 1998, plusieurs récipients, mais aussi des tuiles (!), ont été découverts dans les locaux en enfilade formant le corps nord de B1[16]; les épais niveaux de travail dégagés dans ces pièces étaient associés à de fins niveaux d'occupation temporaire témoignant de la vie du chantier, particulièrement flagrante dans le local 151, d'où est issu, mélangé à de nombreux éclats de placages de marbres, un bord d'écuelle avec du cinabre (no 4)[17]; dans le local 154, le niveau de travail final a livré des tesselles grossièrement taillées et un pot à épaule marquée, contenant du pigment bordeaux (no 6), et dans le local 155, une terrine (no 7). Dans la pièce 153, outre un pot à décor peigné maculé de couleurs blanche et rouge (no 5), trois tuiles présentaient, l'une une grande tache et des éclaboussures de peinture rouge recouvrant des traces de jaune, la seconde des restes desséchés de peintures rouge, jaune, et blanche/beige, épaisses et denses, quelques traces de bleu; la troisième des traces de jaune et quelques nodules de blanc (**fig. 46**)[18]. Comme peut-être certaines des céramiques mentionnées ci-dessus, ces tuiles ont pu servir de surface de préparation des couleurs, de palette de fortune: le procédé a été observé en France, à Argentomagus, sur des céramiques brisées dont les fonds, parfois découpés, et les panses avaient été utilisés pour préparer ou tester des couleurs[19]. L'exploration des niveaux sous la mosaïque 6 du Cortège rustique, dans la pièce 41, a également fourni les tessons de quatre gobelets, pots ou cruches ayant contenu des pigments ou de la couleur prête à l'emploi[20]. Témoins de leur utilisation successive pour des couleurs différentes, certains récipients conservent les traces de pigments antérieurement contenus, comme nos 6 et 9; d'autres, comme le petit gobelet globulaire no 11 sont largement tachés à l'extérieur des couleurs employées (empreintes digitales colorées). Sur l'ensemble des céramiques à dépôts de pigments répertoriées sur le site, on voit une prédominance de pots ou de cruches, suivis des terrines et des écuelles en pâte grise; ces céramiques devaient servir principalement à la préparation des pigments et de la peinture – mélange, dilution – en quantité restreinte, et à leur éventuel stockage provisoire, une fois prêts à l'emploi[21] . Les petits pots et les gobelets en revêtement argileux ou grise fine sont moins nombreux, et naturellement

15 La présence de ces tessons dans des couches d'occupation des cuisines doit être nuancée: dans la cuisine 76, le sol en terre battue – comme, selon les fouilleurs, celui du couloir 87 – présentait des feuilletages de limon sombre et de graviers, riches en mobilier culinaire dont est issu l'écuelle 7931-16 (no 2) (Rapport 1991/1992, 15); pareille provenance pourrait orienter l'utilisation de son contenu à des fins gastronomiques, puisqu'on sait l'usage que les Romains faisaient des colorants dans les plats (cf. Barbet/Fuchs/Tuffreau-Libre 1995, 35-36); dans la cuisine 67, la couche d'occupation incriminée recouvre un sol de galets damés interprété comme le sol primitif du local (Sl 288) sur lequel a été retrouvée la terrine 9808-2 (no 1); il intègre un lambeau de terrazzo rudimentaire, taché de couleur rouge, comme les environs (Rapport 1991-1992, 18); on est donc probablement face à un niveau de marche qui peut parfaitement s'inscrire dans le cadre du chantier de construction, le local servant alors à la préparation de travaux de finition dans le secteur; dans cette perspective, le «terrazzo» doit être interprété plutôt comme un solde de matériau destiné aux revêtements de sol voisins, damé ou piétiné; le niveau de marche a été ensuite laissé tel quel ou rapidement recouvert d'un premier feuilletage de terre – comme en L 76 –, dès l'affectation du local aux activités culinaires. Les vestiges de mortiers et les traces de peinture peuvent aussi témoigner de travaux effectués lors d'un des réaménagements intervenus dans cette cuisine et qui ont pu nécessiter un rechapage du sol. Dans les deux locaux, l'existence de sols en terre battue, sans finition spécifique et augmentés de feuilletages successifs en cours d'utilisation, n'aide pas à la différenciation stratigraphique claire entre niveau de travail et niveau d'occupation; aussi sommes-nous porté à rattacher sans arrière-pensée les récipients non à la phase d'occupation des cuisines mais, comme ailleurs, au chantier de construction ou éventuellement, dans le cas de L 67, à une modification ultérieure.

16 Les pièces 150 à 156, implantées profondément en raison de l'ensellure affectant la partie centrale du plateau de Boscéaz, doublée de la déclivité ouest-est du terrain, ont nécessité d'importants et spectaculaires remblais tant pour combler leurs fondations montées à vue que pour leur mise à niveau par rapport au reste de la *villa*, sans comparaison ailleurs sur le site: outre les sables et graviers fluvio-glaciaires provenant du creusement des tranchées de fondations dans les locaux 150, 154 à 156, ce sont les peintures murales de la *villa* antérieure dans la pièce 152, et des graviers calibrés mêlés de poudre calcaire, voire «chaulés» puisque ce matériau homogène était uniformément blanchâtre, dans les pièces 151, 153 et 155 (Rapport 1998-2001, 42-46); il s'agit là probablement de matériaux de construction non utilisés, très proches du mortier granuleux localement constaté dans le portique 65.

17 Rapport 1998-2001, 44-45.

18 *Ibidem*. Le pot en pâte grise, à décor peigné 15216-3 (no 5) est identifié faussement comme couvercle dans le rapport. Les tuiles étaient posées à l'envers, contre les murs 780 et 787; leur position sur un niveau de travail inférieur, correspondant à la phase d'élévation des murs, laisse à penser que ce local a pu servir «d'antichambre» aux peintres pour travailler dans l'un des locaux adjacents, dans lequel les remblais avaient déjà été établis. Notons également la présence de fragments d'*imbrices* maculés d'éclaboussures de peinture blanche, dont le rôle est moins clair.

19 Barbet/Fuchs/Tuffreau-Libre 1995, 45-46; à noter qu'en ce cas spécifique, l'emploi et la capacité de ces «*ostraka*» porteurs de pigments suggèrent aux auteurs la réalisation d'une ornementation polychrome d'objets, voire de statuaire, bien plus que de fresques.

20 Rapport Mosaïque 6, 2: ce matériel a été retrouvé dans une couche de remblai intermédiaire (UF 1973, 1988, 1993), très hétérogène et riche en mobilier, réunissant de nombreux déchets de travail et de construction provenant de «travaux d'aménagements plus avancés dans certains bâtiments voisins».

21 Aucun récipient de grande capacité n'a en effet été retrouvé, qui aurait pu avoir servi à la préparation des couleurs des fonds monochromes, par exemple, comme c'est le cas à Pompéi (Tuffreau-Libre 1999, 64-65, fig. 2) et à Narbonne, dans les thermes du Clos de la Lombarde, où deux jarres, largement maculées et contenant des fonds de peinture, ont été retirées d'un puits où elles avaient été jetées après emploi: de même forme, ovoïdes à deux anses et dotées d'une lèvre déversée saillante à bandeau, elles avaient contenu lors de leur dernier usage l'une de la peinture rouge, l'autre de la blanche (Sabrié 2002, 45 et 56 pour l'illustration).

réservés à la réalisation de la peinture, comme peut-être certains bols ou écuelles, ainsi qu'en témoignent les nombreuses taches extérieures, sur les panses. Les céramiques utilisées proviennent de la vaisselle courante, locale; on n'y discerne pas de formes spécifiques, comme les petites coupes basses, ouvertes, ou ovoïdes et plus fermées, attestées par exemple en Campanie, ou le matériel standardisé issu de la tombe de Nida-Heddernheim[22]. Cet état de fait recoupe les quelques observations faites ailleurs en Suisse, en France, en Angleterre et en Allemagne, où l'on constate l'usage des mêmes types de céramique commune, claire, grise fine ou *terra nigra*[23].

Notons enfin le témoignage de la réalisation des décors eux-mêmes, dans les fréquentes taches de peinture, rouges pour les moins évanescentes, mais aussi roses, jaunes ou blanches, observées au pied des murs du corps d'habitat principal, sur les 10-30 premiers centimètres des terrazzi[24]; gouttes tombées des pontates supérieures ou giclées par terre lors de la moucheture des plinthes, ces taches de couleur attestent une exécution des peintures sans protection particulière des sols, alors que ceux-ci sont déjà finis et polis (cf. *infra* chap. 3.2.5)[25].

3.2. Le support: mortiers et types de revêtements

Les prémices de l'étude des mortiers de support de la peinture murale ou des revêtements muraux en général sont dus aux auteurs antiques eux-mêmes, qui fournissent de multiples indications sur la façon de préparer les uns et les autres selon leur destination[26]. Pour l'archéologue abordant aujourd'hui l'analyse de la composition des mortiers comme celle de la stratification des revêtements muraux, deux études issues du domaine de l'archéométrie sont incontournables. L'une, publiée en 1975 par Michel Frizot, jette les bases d'une étude moderne, *«technique et archéologique»* des mortiers et enduits peints antiques, témoins de la «technicité antique», dont la connaissance constitue une orientation de la recherche à part entière[27]; il y propose entre autres une terminologie et une approche descriptive normalisée bienvenues, orientant et facilitant les premières observations. La seconde est la thèse de doctorat soutenue en 2003 par Arnaud Coutelas qui, tout en analysant les mêmes matériaux, s'inscrit dans une perspective plus large visant à cerner et, dans la mesure du possible, suivre la «chaîne opératoire de fabrication des mortiers»[28]; son approche *pétroarchéologique*, telle qu'il la définit, «considère la composition et les propriétés des matériaux comme les témoignages du savoir-faire et des techniques de l'artisan». Il rejoint de la sorte certains aspects de l'étude de Barbet et Allag mentionnée plus haut.

22 De bonnes illustrations des coupelles campaniennes dans: Romana Pictura 1998, 201-203, fig. 90-95, et 107-108, fig. 101-107, catalogue 301-304, et dans Homo Faber 2001, 238 et 264; en situation dans Varone/Béarat 1997a, 199-204, et pl. Ia-b; enfin dans Tuffreau-Libre 1999, avec une planche typologique élargie aux plus grands récipients. La tombe de Nida-Heddernheim, publiée par Bachmann/Czysz 1977, est correctement illustrée par Ling 1991, 210, fig. 231.

23 Barbet/Fuchs/Tuffreau-Libre 1995, 44-45 et surtout 49-51, formant le commentaire à l'annexe 1, 55-60. De même Ling 1991, 211. La récente étude typologique faite sur les pots à couleurs de Pompéi y relève toutefois également la récupération de vaisselle de table et de cuisine (cf. *supra* note 15). Sept récipients à pigments ont été retrouvés dans le nord du *vicus* de Heidelberg (D) (Imperium Romanum 2005, 326, fig. 426); seule une coupelle carénée contenant du bleu est illustrée et l'on ne peut malheureusement déterminer, sur la base de la figure, s'il s'agit de céramiques communes ou normalisées, spécifiques à l'usage. La présente analyse des récipients de Boscéaz a été élargie à la Suisse dans un article publié en collaboration dans *Archéologie suisse* (Dubois/Meylan Krause/Fuchs 2011).

24 Rapports 1991-1992, 13, pour la pièce de réception 66, et 1993-1995, 59, principalement pour les pièces 105 et 106; mais le phénomène a été observé partout où l'état de conservation des sols le permettait.

25 Il en va de même avec les mosaïques, bien qu'elles ne conservent pas de telles taches, suite probablement aux restaurations successives dont elles ont fait l'objet ou à une caractéristique des phases de réalisation: l'indice en est donné par l'observation, faite après dépose du *tessellatum* de la mosaïque 6 du Cortège rustique, de la surface du *rudus* et du mortier tombé le long du mur 906, vierges de toute trace de peinture et de lait de chaux (Rapport mosaïque 6, 3). Voir toutefois *infra* chap. 3.2.5 pour la succession des phases en cas de mosaïque.

26 Ces textes, selon les perspectives propres à chaque étude, sont largement commentés par les chercheurs mentionnés dans le présent chapitre; nous renvoyons donc à leur étude pour les références des passages sur les mortiers.

27 *Mortiers antiques et enduits peints – étude technique et archéologique.* Université de Dijon, Centre de recherche sur les techniques gréco-romaines, Dijon 1975 (Frizot 1975); thèse de doctorat de 3ème cycle, elle visait à définir «les conditions d'application de méthodes scientifiques à l'étude des mortiers et enduits».

28 *Pétroarchéologie du mortier de chaux gallo-romain. Essai de reconstitution et d'interprétation des chaînes opératoires: du matériau au métier antique.* Université de Paris I – Panthéon-Sorbonne. U.F.R. histoire de l'art et archéologie (Coutelas 2003). Partant du constat que «l'étude (des enduits) sur le site archéologique se pose trop souvent comme une vérification de l'application des «prescriptions» (des) auteurs (antiques)», et que «les travaux archéologiques, même utilisant les variations typologiques des mortiers, ont continué à se fonder sur la description des compositions et non sur l'analyse des chaînes techniques», l'étude dépasse la question de l'évolution typo-chronologique pour «poser le système technique et les acteurs de ce système comme véritables objets d'étude» (p. 13-14).

En l'absence d'un programme d'analyses archéométriques, l'étude des mortiers de Boscéaz se limitera à une caractérisation simple, basée sur l'observation à l'œil nu des couches et des composantes, précisées par un examen à la binoculaire des coupes de référence pour la reconnaissance pétrographiques des agrégats. En ce sens, nous ne répondrons malheureusement pas au vœu des deux analyses précitées de voir dépasser le stade de la typologie descriptive, laquelle reste toutefois l'étape première et nécessaire de l'étude des mortiers[29]. Par contre, il nous faut introduire ici plusieurs remarques et critères descriptifs des mortiers antiques pour lesquels nous nous référerons, dans un souci d'homogénéité et de continuité, aux définitions qu'ils ont établies et à la terminologie par eux utilisée, augmentée des termes déjà employés dans notre contribution de 1997 et dans la publication du site d'Orbe-Boscéaz.

3.2.1. Terminologie

Les enduits muraux, peints ou non, constituent ce que les auteurs antiques nomment l'*opus tectorium*, le revêtement protégeant les maçonneries en élévation[30]; l'*opus tectorium* est formé de plusieurs couches ou litages de mortiers de natures généralement différenciées. L'on distinguera donc ici le *tectorium*, le revêtement ou l'enduit, des mortiers qui le forment. Ceux-ci peuvent être répartis en fonction de leur rôle au sein du *tectorium:* un gobetis est appliqué sur le mur, constituant l'accrochage du revêtement, souvent doublé d'une couche d'égalisation et de protection de la maçonnerie; des couches successives affinent cet enduit et préparent à la pose des couches de finition, dont la dernière, l'intonaco, sera le support de la peinture et fait l'objet d'une mise en œuvre particulière (chap. 3.2.3.1). Cette succession correspond globalement aux informations des auteurs antiques, sur lesquelles nous reviendrons chap. 3.2.4; elle varie en nombre de couches et en épaisseur et, à ce titre, chaque *tectorium* présente une stratigraphie propre qui le caractérise et constitue sa «signature génétique», permettant à l'archéologue la détermination des ensembles picturaux et la discrimination des fragments entre eux. Par analogie avec les mises en œuvre de la fresque médiévale, renaissante et moderne, le support de la peinture murale antique a longtemps été décrit par les historiens d'art et les restaurateurs au moyen des termes italiens propres à ces techniques, respectivement *rinzaffo*, *arricio* et *intonaco*, partiellement repris par l'archéologie. Plaqués à la réalité autre que constitue la peinture murale antique, ces termes traditionnels s'avèrent inadaptés, aussi les archéomètres les ont-ils écarté avec raison pour une description plus neutre et normalisée: Coutelas préfère les appellations, retenues par le DICTIONNAIRE DE L'ARCHITECTURE, de «couches de préparation» ou «préparatoires», «de transition» ou «intermédiaires» et «de finition», et désigne comme «épiderme» le fin support de la peinture[31]; Frizot, partant de l'axiome qu'un fragment d'enduit issu d'une fouille est toujours susceptible d'être incomplet, se limite à une dénomination alphabétique et numérique des couches en partant de la couche picturale, la dernière à être posée; cette nomenclature, largement reprise et généralisée depuis, avec de légères modifications au cas par cas, permet de rendre objectivement compte de l'organisation des couches déterminant la stratigraphie d'un *tectorium*, même si elle s'effectue à l'inverse de la réalisation du revêtement[32]; nous l'adoptons à la suite de Coutelas, en y apportant également quelques adaptations.

La description de la stratigraphie d'un revêtement s'effectue donc de l'avers vers le revers, de la peinture vers l'accrochage au mur, de la façon suivante:

cp) généralement pas utilisée dans l'étude, correspond à la couche picturale ou pigmentaire;

a) correspond à l'intonaco, support direct de la couche picturale; par convention – et suivant en cela Frizot – il ne désigne que la fine couche de mortier très chaulé, caractéristique de la majorité des enduits peints et généralement absente sur les mortiers de tuileau, qualifiée par Coutelas d'épiderme;

b) et lettres suivantes désignent les divers mortiers mis en œuvre, de compositions distinctes et correspondant généralement à une couche spécifique.

Dans le cas d'un même mortier étendu en plusieurs *litages* – constituant autant de couches (cf. *infra* chap. 3.2.4) – ces derniers seront désignés par un numéro (b1, b2, ...) s'il est nécessaire de les individualiser[33].

29 COUTELAS 2003, 14.

30 *Ibidem*, 62: «Les mortiers de recouvrement servent à régulariser la surface des murs, à donner un aspect agréable aux parements et à protéger les maçonneries des intempéries et des infiltrations d'eau». Voir aussi DICTIONNAIRE DE L'ARCHITECTURE I, 136-138, s.v. enduit: «revêtement semi-liquide ou pâteux qu'on étend par couche sur une surface où il se fixe en séchant, jouant ainsi le rôle de décoration et/ou de protection». Pour FRIZOT 1975, 29, *enduit* est un terme générique désignant «tout revêtement de maçonnerie effectué à partir d'un matériau plastique, aussi bien mortier qu'argile. Dans ce sens général, un enduit pourra être peint ou non, il désignera aussi bien un crépi, un revêtement d'étanchéité, une peinture murale».

31 DICTIONNAIRE DE L'ARCHITECTURE I, 137-138, et COUTELAS 2003, 405.

32 Le système de FRIZOT 1975, 31, adapté aux objectifs d'étude de son corpus, attribue une lettre à chaque type de mortier constitutif d'une couche (cp, a, b, c, d, ...) et permet de rendre compte de toutes les caractéristiques d'un enduit: si l'une ou l'autre couche est absente dans la stratigraphie, l'anomalie apparaît par l'absence de cette lettre (cp, a, b, d, ...); il en va par exemple de même si un type de mortier est réutilisé (cp, a, b, c, b, d, ...). Un tel système fonctionne dans un corpus limité ou dans le cadre d'un site restreint, mais il ne saurait fonctionner de façon ouverte, la caractérisation des couches s'étendant alors à l'infini; comme d'autres archéologues et nous-même en 1997, COUTELAS 2003, 475-476, a simplifié le système en se contentant de dénommer les couches, indépendamment d'un enduit à l'autre (cp, a, b, c, d, ...); il insère par contre la notion de subdivision des couches, lorsqu'un même mortier est posé à plusieurs reprises, en plusieurs «sous-couches» (cp, a, b', b'', c, d, ...).

33 La numérotation des lettres est utilisée dans la nomenclature de Frizot et reprise par Coutelas pour distinguer une peinture successive, cas inconnu à Boscéaz; elle est donc employée ici en lieu et place des apostrophes de Coutelas, peu maniables.

On l'aura également remarqué, nous gardons le terme courant d'intonaco, entré dans les usages archéologiques internationaux, même si nous apprécions la désignation d'épiderme proposé par Coutelas pour définir la couche blanche de chaux carbonatée support de la peinture, terme qui a l'avantage de ne pas prêter à confusion ni renvoyer aux réalités classiques. De même, nous préférons le terme de *litage* pour les couches successives de mortier, à celui de *sous-couche* utilisé par Coutelas, que nous réservons à des applications pigmentaires (chap. 3.3.6).

Les termes de *couche d'égalisation* ou *de réglage* s'appliquent à une couche généralement fine – 2 à 5 mm – posée après un mortier plus grossier et destinée à en aplanir la surface avant la pose d'un mortier suivant. Ce type de couche peut être mise en œuvre tant après la pose du mortier d'accrochage que dans les couches de finition, habituellement en b), avant l'intonaco.

Le *mortier d'accrochage* correspond au gobetis appliqué sur le support mural, ici maçonné. Le terme d'accrochage est aussi utilisé pour désigner les *moyens d'améliorer l'adhérence des mortiers* entre eux ou sur un support terreux, comme l'incision de chevrons en surface de mortiers ou du mur en terre lui-même, ou l'ajout d'éléments de terre cuite dans l'un ou l'autre couche préparatoire (cf. *infra* 3.2.6.2)[34].

Nous utilisons aussi, à propos des matériaux broyés servant d'agrégat – terre cuite ou calcaire –, le terme de *poudre* comme résultat – ou résidu – d'un broyage de grande finesse, distinguant cette part d'éléments identiques dont la granulométrie équivaut à du sable fin.

3.2.1.1. L'échelle granulométrique

Nous avons effectué, lors de l'examen visuel des mortiers, une estimation empirique et intuitive de la granulométrie des charges, de façon à rendre au mieux compte des dites charges dans la rubrique descriptive des *tectoria* introduisant chaque notice du catalogue. À cet effet, les sables et graviers ont été répartis en trois catégories, les sables (< 2 mm), les gravillons (1-5 mm), les graviers (> 4 mm). Cette échelle ne correspond pas à celle en vigueur auprès des géologues, raison pour laquelle nous donnons l'équivalence chez Coutelas 2003, 79, tabl. I.4.4, tirée de H. Chamley, *Sédimentologie*, Paris 1987. J. Freudiger-Bonzon (JFB) a quant à elle établi et employé quatre classes génériques.

Sables	Gravillons	Graviers	Tuileaux	Nodules	Taille (mm)	Chamley 1987	JFB
très fin			poussière, poudre		< 0,1	sable très fin - fin	
très fin			poudre-très fins		0,1-0,25	sable fin - moyen	
fin			très fins		0,25-0,5	sable moyen - grossier	
moyen	fins*		très fins	fins	0,5-1	sable grossier	très fin
gossier	petits		fins	petits	1-2	sable très grossier - graviers	
	moyens-gros		fins-petits	moyens	2-4		fin
	gros	petits	petits	gros	4-6		moyen
		moyens	moyens	très gros	6-8		
		gros	moyens-gros	conglomérat	8-12		gros
		très gros	gros-très gros		10-20		
		petits cailloux	très gros-éclats		20-30		

* en l'absence de sable: 1,5-2 mm.

Il est à relever que les classes granulométriques des géologues sont des fourchettes de diamètres des grains. J. Freudiger-Bonzon retient des seuils jusqu'auxquels sables et graviers présentent des éléments de taille différente. À noter que les sablons ou limons sont couramment considérés comme inférieurs à 100 microns, les sables ente 100 microns et 2 mm, les graviers entre 2 mm et 2 cm (à moins d'envisager les gravillons entre 2 et 5 mm, et les graviers supérieurs à 5 mm), les galets égaux ou supérieurs à 2 cm (ou 32 mm). La norme AFNOR retient les argiles comme inférieurs à 0,004 mm, les silts – fins, moyens, grossiers – entre 4 et 63 microns, les sables entre 63 à 80 microns et 5 mm (petit: 80-315 microns; moyen: 315 microns-1,25 mm, gros: 1,25-5 mm), les gravillons de 5-25 mm, les cailloux au-delà.

34 Allag/Barbet 1972, 954-958, et Barbet 1995a, 63-65.

3.2.1.2. Familles de mortiers et bétons

Les différents types génériques de mortiers de chaux que l'on rencontre de façon récurrente sur les sites d'époque romaine ont été définis de façon claire par Coutelas[35]; nous en reproduisons la liste et y ajoutons en regard les dénominations habituellement retenues en Suisse romande:

- Mortier sableux
- Mortier de tuileau — Mortier rose
- Mortier de sable et de tuileau (ou vice-versa)
- Béton de gravier naturel
- Béton de tuileau — Mortier de tuileau
- Béton à tuileau et gravier

Une dernière catégorie recoupe les bétons précédents lorsqu'ils présentent une forte teneur en sable.

3.2.2. Les composantes des mortiers

Un mortier est un mélange hétérogène plastique à l'état initial, à base de chaux éteinte, d'eau et d'un ou de plusieurs matériau(x) granuleux de nature parfois différente – sables, graviers, tuileau, etc. – constituant l'agrégat, la charge, ou granulat selon Coutelas[36]. Le mortier, dont la matrice change peu de composition puisqu'il s'agit toujours de chaux, parfois enrichie de poudre de tuileau ou de terre, sera donc défini principalement par la nature de ces ajouts et de son agrégat[37]. Ce dernier n'est de loin pas uniforme; il varie en granulométrie, les éléments faisant généralement l'objet d'un tri et d'un calibrage en fonction de la qualité et de la finesse de mortier requise.

Lorsque les composants de l'agrégat atteignent la dimension d'éclats de taille et de petits galets ou cailloux, le mortier devient un béton, souvent utilisé pour l'étanchéité de bassins ou bien évidemment pour les sols[38].

3.2.2.1. Les sables et graviers naturels

Les auteurs antiques établissaient une différence entre le sable de rivière, que l'on peut étendre pour le Plateau suisse au sable lacustre, exploité dans le lit et les berges des rivières ou sur les grèves, et le sable «fossile», ou de «carrière» – nous dirions de gravière – (*harenaria*), de caractère alluvionnaire et correspondant vraisemblablement aux bancs et terrasses alluviales d'anciennes divagations fluviales[39]. Le sable de «carrière» était recommandé pour les maçonneries et celui de rivière pour les enduits, en raison de sa nature maigre (Vitr. *De arch.* II, 4, 3). Il s'agit avant tout de sable siliceux, employé dans la très grande majorité des mortiers analysés par l'archéométrie; il est cependant mélangé à - ou remplacé par - des formations alluvionnaires dépendant de la nature géologique locale[40]. Toutefois, comme le dit Frizot, «le maçon antique a

35 Coutelas 2003, 476.

36 Frizot 1975, 21-22 *s.v. mortier*: «on l'emploiera donc pour désigner un mélange à base de chaux, le terme de mortier devant être suivi de l'indication du matériau qui est ajouté à la chaux. (...) le mélange est constitué d'une part d'une pâte de chaux et d'eau et d'autre part d'un matériau comme le sable»; de même Coutelas 2003, 15 et surtout 62: «Le mortier de chaux est un matériau architectural composite. Il s'agit d'un matériau obtenu grâce au mélange d'un liant, la chaux (...), et d'un granulat, généralement un sable. Par définition, le granulat est l'ensemble des constituants inertes (sables, graviers, cailloux) des mortiers et bétons. On emploie aussi le terme d'agrégat, qui signifie assemblage hétérogène de substances ou éléments qui adhèrent solidement entre eux (synonyme: agglomérat) mais qui est devenu, abusivement, le nom officiel des divers matériaux (gravier, pierraille, sable, etc.) destinés à la confection des mortiers et bétons. Le terme de «charge» est aussi utilisé, au sens de substance que l'on ajoute à une matière pour lui donner du corps. (...) Le granulat, ou *charge* ou bien encore *agrégat*, constitue le squelette du mortier et prévient la fissuration due au retrait lors du durcissement du matériau». Voir aussi les définitions données par le Dictionnaire de l'architecture I, 50-51. Notons au passage un fragment de Caton, *De agricultura*, 14 / XVII, cité par Frizot 1975, 51, inventoriant les matériaux à charge de l'entrepreneur pour la réalisation des maçonneries et des mortiers: *lapidem, calcem, arenam, aquam, paleas, terram*.

37 Une matrice à base d'argile seule exclut le terme de *mortier* au profit d'*enduit*, selon la définition de Frizot donnée en note précédente. Par contre, des mortiers à forte proportion d'argile diluée et mélangée à la chaux avant ou conjointement à l'ajout de l'agrégat, sont attestés. Coutelas 2003, 447, remarque que «l'utilisation de l'argile est loin d'être négligeable. Elle arrive souvent via le granulat (absence de traitement), mais elle est aussi utilisée comme liant principal pour diverses applications: pour les joints de terre cuite des *pilae* et des soles des *praefurnia*, pour des couches d'accrochage d'enduits peints, etc. L'ajout de chaux s'effectue parfois, en vue d'améliorer la tenue et la qualité du matériau». On relèvera que, contrairement à Frizot, le Dictionnaire de l'architecture I, 50, ne retient pas le critère de la présence de la chaux comme liant pour établir la distinction entre enduit et mortier.

38 Frizot 1975, 24.

39 Frizot 1975, 304; Coutelas 2003, 79-82, analyse plus avant les problèmes d'identification des termes antiques, et met en évidence le caractère très localisé des déterminations de Vitruve, basées sur les sources d'approvisionnement offertes par la géologie du Latium et de Campanie.

40 Frizot 1975, 304; Coutelas 2003, 348-350 et 420-421.

tendance à prendre ce qu'il trouve sur le terrain même où il travaille, avec parfois une certaine conscience de la meilleure qualité des sables siliceux de rivière».

Les matériaux constituant la charge des mortiers sableux de Boscéaz proviennent du sable local lacustre ou de rivière, aux grains et graviers lavés et roulés; d'origine fluvio-glaciaire, il est composé principalement de calcaires gris et noirs des Préalpes et des Alpes (Diablerets, Saint-Triphon), et d'autres roches alpines mélangées à quelques éléments issus de l'érosion locale de rivière: roches vertes de type grès brun-vert (Molasse, Préalpes), gneiss, quartzites ou granites, rares micaschistes (Valais central) et calcaires blanc-jaune (Jura). L'on retrouve ici les matériaux utilisés dans les fondations du palais, provenant d'une gravière située en contrebas de la *villa*, à l'est, ou de gisements situés au nord, entre Valeyres et Montcherand, à 2 km de là[41].

L'exploitation des sables fluvio-glaciaires sur le site même ou dans ses environs immédiats reste sujette à caution. Si elles attestent des bancs généralement bien granoclassés, les stratigraphies révèlent cependant une plus grande proportion de lits de sables et graviers ou de graviers et galets, que de sables seuls, plutôt présents en surface et dont la quantité peut avoir été insuffisante[42]; bien qu'on ne puisse exclure l'exploitation de certains bancs inférieurs, facilitée par leur pendage naturel, le travail de sélection et de tri manuel des granulométries qu'elle impliquerait, opération attestée par les sources, nous paraît peu probable dans l'économie générale du chantier tel qu'on le perçoit à tous les échelons de réalisation[43]. Selon J. Freudiger-Bonzon, les sables constituant les mortiers des enduits sont triés naturellement, et non le résultat d'un tamisage granulométrique manuel, opinion à laquelle nous nous rattachons partiellement, puisqu'il faut, selon nous, tenir compte de mélanges probablement voulus pour certains mortiers (voir *infra* 3.2.3.2). Les sables proviendraient ainsi de bancs de sables lavés, suffisamment abondants pour permettre «une sélection, dans un mélange naturel, d'une famille précise», et une exploitation réduite au prélèvement du matériau, sans recourir à des phases de criblage. De tels bancs sont à rechercher très vraisemblablement soit dans les gravières précitées, correspondant aux sables fossiles privilégiés par les auteurs antiques, soit sur les berges de l'Orbe ou dans les anciennes divagations de la rivière. Une telle provenance corroborerait les constats de Frizot qui souligne l'emploi d'agrégat de préférence local, «pouvant aller jusqu'au substrat géologique sur lequel est édifiée la construction», ou dont l'acheminement ne dépasse pas une distance de 1 à 2 km[44]. Coutelas, dans un tableau synoptique éloquent, montre également combien la source d'approvisionnement des sites par lui étudiés est proche, allant des graves sous-jacentes au site lui-même à des formations sableuses distantes de moins de 1 km, en passant par des formations superficielles voisines ou d'anciennes alluvions éloignées de quelques centaines de mètres[45].

On relèvera occasionnellement l'emploi de sables de teinte blanc cassé à crème, témoignant de la possible exploitation de sables non lavés, chargés de résidus d'argile ou de limons.

3.2.2.2. Le calcaire urgonien

Sur la totalité des revêtements sableux, une trentaine présente au premier coup d'œil un intonaco d'une épaisseur inhabituelle, oscillant entre 2 et 12 mm[46]. Cette singularité touche principalement les décors à fond blanc des galeries, mais aussi les décors à fonds monochromes de plusieurs locaux à fonction «publique» de la demeure, ainsi que, dans une moindre mesure, ceux de certains appartements. La strate, très blanche à blanc cassé, est caractérisée par la présence dans la matrice de chaux d'un agrégat très homogène, de couleur ivoire et de granulométrie fine à moyenne, responsable de l'épaisseur de la couche (gros gravillons et petits graviers). Les reflets occasionnels et la morphologie anguleuse des grains et gravillons suggèrent une forme cristalline proche du quartz souvent présent dans les couches de finition des enduits[47], ou tout au moins un matériau réduit par concassage et trié. Un test à l'acide chlorhydrique HCl, renouvelé sur plusieurs échantillons, a permis d'identifier cet agrégat à du calcaire urgonien broyé, mélangé seul à la chaux dans la plupart des cas (**fig. 47** et p. 330).

L'examen macroscopique à la binoculaire de la stratigraphie des 33 revêtements confirme cependant une observation faite à l'œil nu, qui répartit ces enduits en deux groupes (**tableau 2**, p. 127). Dans le premier, réunissant onze revêtements, le mortier de chaux et de calcaire concassé constitue un intonaco variant entre 1 et 7 mm, avec

41 Luginbühl 1990, 26, résumant l'étude préliminaire de Marc Weidmann effectuée en 1987.

42 Luginbühl 1990, 7-8, fig. 6, couche B.

43 Il reste très difficile de dire, devant la grande régularité de plusieurs sables ou graviers, s'il y a eu, à Boscéaz, tri granulométrique pour séparer le sable, parfois très fin, des éléments plus grossiers qui auraient pu y être mélangés, et employer ces derniers comme charge complémentaire de certains mortiers; si tel a été le cas, l'exploitation des sables fluvio-glaciaires sur le site même n'aura alors posé aucun problème; mais comme nous l'avons dit, de telles opérations vont à l'encontre d'une réduction maximale des coûts, que l'on aura eu soin de privilégier si l'approvisionnement en matériaux naturellement triés à proximité était possible. Sur le tri et le criblage des sables et graviers, Coutelas 2003, 418-425.

44 Frizot 1975, 300.

45 Coutelas 2003, 350.

46 Une épaisseur importante de l'intonaco – souvent près de 1 cm – est généralement caractéristique, dans nos régions, des *tectoria* de la première moitié du Ier s: les enduits peints de Genève, *domus* de Saint-Antoine, d'Avenches, palais Derrière-la-Tour, et des *villae* de Commugny et d'Yvonand-Mordagne, toutes datées entre 20 et 45 ap. J.-C., présentent un intonaco variant entre 3 et 10 mm (Ramjoué/Pulga/Rinuy 1995, 179 et note 45, 187; Fuchs/Ramjoué 1994, 17; Dubois/Ebbutt/Paratte 2003, 123). Mais une telle épaisseur apparaît aussi sur des enduits gallo-romains de périodes postérieures analysés par Frizot et Coutelas (Frizot 1975, 290; Coutelas 2003, 143, 148).

47 Le quartz, naturellement mélangé au sable siliceux tiré de l'exploitation des bancs alluvionnaires (Frizot 1975, 258; Coutelas 2003, 407) ou fluvio-glaciaires pour former l'agrégat courant des mortiers sableux, a souvent été reconnu, trié, comme charge des intonaci épais; sa présence reste toutefois dépendante de l'exploitation de la géologie locale, soit de l'existence de formations granitiques ou gneissiques, principalement attestées, au pied du Jura, dans les seuls blocs erratiques (cf. **Annexe 2**). Généralement identifié visuellement par les archéologues sur la base des brillances de sa forme cristalline, donnant des éclats aux tranches et fractures de l'intonaco, il nécessite en fait confirmation à chaque analyse. Il peut en effet être confondu avec des matériaux calcaires, largement exploités dans les régions où cette géologie domine (Frizot 1975, 287) et qui concerne Orbe au premier chef.

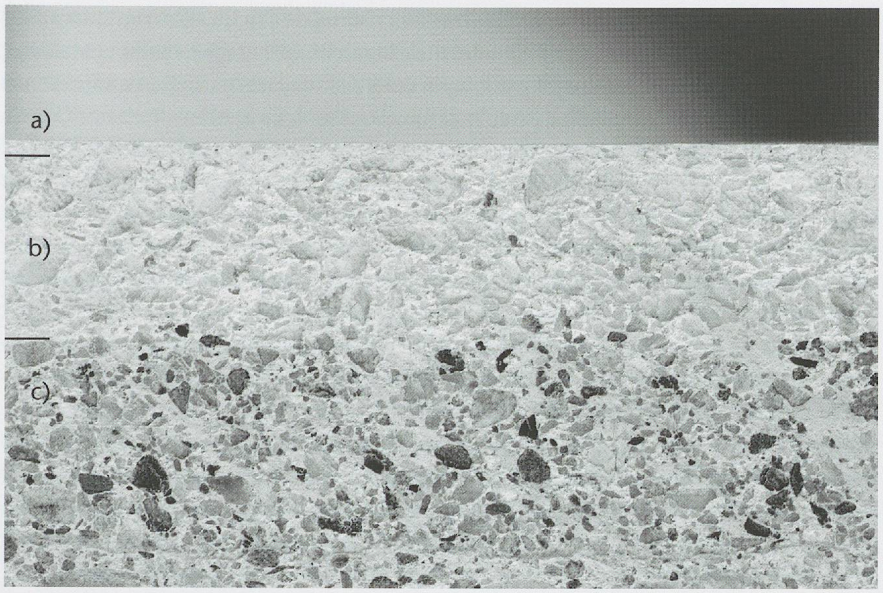


Fig. 47
Couche d'égalisation b) constituée de calcaire urgonien concassé sous un fin intonaco de chaux a) (décor 18-1). Grossissement: 7 x.

une valeur moyenne de 3-5 mm. Dans le second, les 19 revêtements présentent, en surface de strate, une pellicule de chaux pure, épaisse de 0,5 mm en moyenne, d'où est exclu tout autre élément et constituant véritablement l'épiderme de l'enduit, pour reprendre la désignation de Coutelas (**pl. 171**). Pour fine qu'elle soit, cette couche doit être distinguée stratigraphiquement du mortier blanc à charge calcaire: elle est trop épaisse, régulière et homogène pour être le résultat d'un battage ou du lissage de la surface, destiné à intégrer la charge dans l'épaisseur du mortier et former ainsi une fine pellicule de chaux due au transit de l'eau de chaux exsudée du mortier[48]. Elle a été appliquée comme intonaco a) sur ce mortier qui, d'épiderme qu'il était dans le groupe précédent, prend ici le rôle de couche de réglage b)[49].

Plusieurs remarques peuvent être tirées de l'emploi d'un agrégat de calcaire urgonien broyé et des modalités de sa mise en œuvre. D'une part, le recours à ce mortier particulier concerne certaines catégories de locaux et induit une qualité plus soignée de l'enduit; dans les deux groupes, on remarque qu'il est souvent mis en œuvre pour les zones médianes. Il en va de même, dans le second groupe, avec la séquence *mortier à charge calcaire b) et pellicule de chaux a)*; dans ces cas, les zones basses ou hautes présentent parfois le «simple» intonaco épais (16/124-1 par exemple), voire un intonaco traditionnel (13/11/95-1). D'autre part, les décors à fond blancs intégrant ce mortier présentent une spécificité plus intéressante encore, soit le choix de la modalité de mise en œuvre en fonction de leur répartition et leur rôle dans la demeure: l'intonaco épais est employé dans le couloir 104 et la galerie 9, lieux de passage pour le premier, de promenade pour la seconde, mais où l'on ne portera qu'une attention distraite aux parois[50]; en revanche, dans les locaux aux décors sophistiqués, comme la galerie 18 et sur les panneaux blancs de la galerie 16/124 ou de la pièce 41, cette couche est complétée par le fin intonaco a) de chaux pure. Dans ces cas, la fine couche de chaux, restant largement visible, a fonction de finition du décor et joue pour ainsi dire le rôle de couche picturale: elle est à ce titre non seulement parfaitement lissée, comme tout intonaco (cf. *infra* 3.3.8), mais aussi polie, ce qui assure à la surface un éclat légèrement satiné.

L'emploi de cet agrégat particulier à Boscéaz est à mettre en relation avec la composition des mortiers de finition de l'enduit recommandée par les auteurs anciens, qui préconisent en effet l'usage de poudre de marbre pour en constituer la charge[51]. Cet apport permet une plus grande densité du mortier, et augmente sa solidité – sa résistance mécanique – et son pouvoir de carbonatation; le polissage de telles surfaces, initialement non peintes, leur donnent en outre l'éclat susmentionné, similaire à la texture brillante d'un marbre poli, effet nettement recherché et souligné chez Vitruve et ses compilateurs[52], qui aboutit à la fameuse analogie entre enduit de qualité et feuilletage d'un épais miroir.

Dans la pratique archéologique et analytique, la détermination d'un tel usage s'avère très délicate – et l'identification de la charge toujours sujette à caution: réduit

48 Hypothèse avancée dans un premier temps par J. Freudiger-Bonzon (cf. **Annexe 2**). Un examen microscopique des intonaci épais des peintures de la Prison Saint-Antoine, à Genève, a démontré que le lissage de la surface d'intonaco permettait de ne repousser que les éléments les plus grossiers de la charge juste en-dessous de la surface du mortier (Ramjoué/Pulga/Rinuy 1995, 179 et fig. 11, 180).

49 Coutelas 2003, 405-406, a également observé cette substitution singulière sur plusieurs sites où l'intonaco, l'épiderme, n'est pas le mortier de chaux traditionnel, mais une couche sans granulat qu'il qualifie de lait de chaux, le mortier d'intonaco devenant «une couche de finition en préparation de la pose de la couche d'épiderme» recevant la peinture.

50 Le premier est peu éclairé, la seconde devait intéresser davantage par la vue qu'elle offrait que par son décor; étant principalement connue au travers de son plafond et des zones hautes de ses embrasures, il n'est pas exclu qu'elle ait en fait reçu un traitement des enduits de finition identique aux autres galeries, ce que tendrait à confirmer le polissage du plafond.

51 Vitruve, *De arch.* VII, 3, 6: «*Ita cum tribus corris harenae et item marmoris solidati fuerint...*»; Pline *N.H.* XXXVI, 176: «*Tectorium nisi ter harenato et bis marmorato indictum est numquam satis splendoris habet*», repris par Faventinus, *Adbreviatus* 22: «*...tunc e marmore granio trullizationes sunt subigendae*» et Palladius, *Op. agric.* I, 15: «*Post haec tria coria ex marmore grano cooperiatur ad trullam*». Voir aussi Frizot 1975, 289 sur l'origine de cette recette; rappelons que les premiers enduits, de type «masonry style», ont reproduit en relief les formes et les volumes des matériaux de grand appareil, dont ils ont tenté d'imiter la texture, puis, avec les marbres de placage colorés, les teintes.

52 Vitruve, *De arch.* VII, 3, 8: «*Cum ergo ita in parietibus tectoria facta fuerint, uti supra scriptum est, et firmitatem et splendorem et ad venustatem permanentem virtutem poterunt habere*» et Faventinus, *ibidem*: «*...ut marmoris candore et politionibus fundata soliditas nitidum culturae faciat decorem*». Ramjoué/Pulga/Rinuy 1995, 177; sur la solidité et la compacité du mortier ainsi atteintes, voir Coutelas 2003, 408-409 – sur lesquelles nous reviendrons –, 426-427 et 438.

en poudre, le marbre se présente sous forme de cristaux de calcite – souvent identifiée comme telle – que l'on ne peut différencier ni de la calcite extraite des veines cristallines de calcaires compacts finement broyés ni a fortiori, de la calcite naturellement présente dans les mortiers comme résultante de la carbonatation de la matrice de chaux[53]. Tous sont des carbonates de calcium cristallisés, sans différenciation chimique[54], au point que Frizot considère l'identification de cette charge comme un faux problème. Il est donc délicat voire fautif de parler de poudre de marbre ou au contraire d'en exclure l'emploi dès qu'on identifie une calcite, et l'on ne peut donc adhérer à l'affirmation selon laquelle l'absence de poudre de marbre ou de calcite (sous-entendu de granulométrie importante) peuvent être l'indice d'une facture moins soignée; cette absence est au contraire liée, selon Coutelas, à un choix spécifique des matières premières[55]. La forme d'origine de la calcite identifiée dans un mortier de finition, en particulier l'intonaco, peut donc être diverse – calcaire à gros cristaux, veines de calcite, marbre – et la présence effective de ce dernier est rarement démontrée; mais selon Coutelas, «quelle que soit l'origine des cristaux de calcite présents dans la couche (a), cette présence en soi implique une même démarche de sélection d'une matière première employée toujours dans le même but: donner l'éclat (et le poli) du marbre à la peinture».

Si l'emploi de poudre de calcite ou de marbre a pu rester, comme le suggère Coutelas, une marque de luxe, le recours à des matériaux de substitution est courant[56]: il s'agit soit de quartz lavé et trié, dont on a vu la fréquence dans les sables siliceux formant l'agrégat des mortiers sableux (*supra* note 1), soit de calcaire concassé à gros cristaux, issus l'un et l'autre des ressources de la géologie locale. Cet usage recoupe parfaitement la situation constatée à Boscéaz; la trentaine de *tectoria* à charge de calcaire urgonien témoigne d'une adaptation de la recette aux conditions locales, qui correspond en tout point à la pratique et aux buts observés ailleurs: assurer aux revêtements des pièces de grande importance une finition d'excellence participant de la qualité et la longévité de la fresque ou conférer aux revêtements blancs l'éclat et la texture du marbre.

En l'occurrence, le mélange de la chaux et du calcaire urgonien broyé permet d'obtenir un mortier compact, de qualité, que le polissage de surface rend satiné, proche de l'aspect des colonnes et des placages de même nature ornant la demeure. Sa morphologie anguleuse et sa granulométrie, allant jusqu'aux gravillons, correspondent aux conditions nécessitées pour obtenir cet effet[57]. Son application est en outre toujours effectuée sur une strate inférieure sableuse (mortiers gris à gris-blanc), souvent à forte proportion de chaux (mortiers blancs-gris) ou mêlés d'une part argileuse (mortiers beiges); ce constat recoupe l'usage courant observé ailleurs[58]. Sa fréquence enfin et sa répartition dans la demeure corroborent les conclusions formulées par Coutelas à propos de l'usage de ces catégories d'agrégat: «On se rend compte, à chaque fois ou presque, que l'emploi de cristaux de calcite est limité à un ou quelques assemblages stratigraphiques, et non à la totalité des peintures du site étudié, et cela pour une même campagne de décoration. Nous pensons qu'il faut voir ici la preuve du caractère luxueux de cette matière première, dont l'approvisionnement est restreint, qui n'aurait été employée que préférentiellement pour des décors de prestige et dans des lieux protégés des intempéries, peintures d'intérieur ou sous toiture»[59].

L'approvisionnement en calcaire urgonien pour obtenir de la poudre ou du sable fin n'a pas posé problème et s'est très certainement calqué sur la pratique la plus simple, retenue par Vitruve pour le marbre, celle de la récupération, sur le chantier même, des éclats de taille issus du travail des marbriers[60]. Appliqué au calcaire urgonien – largement employé dans l'édifice, tant pour les colonnes que pour les placages et les mosaïques – le procédé a sans doute permis de réunir des quantités suffisantes de matériau grossièrement concassé qu'il s'est agi d'affiner: l'on a mentionné plus haut les zones d'éclats de taille observées dans les cours du palais, non loin de la localisation des mosaïques; il faut y ajouter encore les zones de travail des blocs architecturaux, non déterminées, dont les éclats ont été certainement aussi recyclés dans les enduits.

3.2.2.3. Le tuileau

Produit sur le chantier en fonction des besoins, le tuileau est exploité pour ses propriétés isolantes et thermiques ou plutôt refractaires; à ce titre, il entre dans la composition des mortiers et bétons en contact avec des environnements humides ou de température élevée[61]. Le concassage et le broyage de la terre cuite, généralement des

53 Coutelas 2003, 29 et 53; distinguer cette calcite micro-cristalline d'une forme en grains constituant l'agrégat, ne peut se faire, d'après les examens effectués par cet auteur, que lorsque les cristaux de veines de calcite ou les marbres, broyés, présentent une granulométrie supérieure à 60 microns, équivalant à un sable très fin à fin. C'est également la limite en-dessous de laquelle il n'est plus possible de distinguer les roches d'origine (veines de calcite ou marbre), distinction encore péjorée par les différentes variétés de cristallisation des marbres.

54 Frizot 1975, 290; la différenciation ne peut se faire que sur lame mince, par examen visuel de la morphologie des cristaux dans la limite granulométrique donnée en note précédente.

55 Respectivement Allag/Barbet 1972, 970, et Coutelas 2003, 409.

56 Coutelas 2003, 405-407, 425-427, 438.

57 Coutelas 2003, 426, donne des calibres allant du sable fin aux gravillons (63 mic.-2 mm).

58 Coutelas 2003, 409: «La présence de monocristaux de calcite (...) est toujours en couche terminale d'un support constitué d'une ou plusieurs couches de mortiers sableux, toujours sans tuileau.»

59 *Ibidem*.

60 Vitr. *De arch.* VII, 6, 1: «*Quibus autem locis eae copiae non sunt, caementa marmorea, sive assulae dicuntur, quae marmorarii ex operibus deiciunt, contunduntur et moluntur et subcretum in operibus utuntur.*» Frizot 1975, 290, suppose que le chantier antique offrait, à moindre frais, plus de marbre, par déchets de taille des moulures par exemple, que de calcite qu'il fallait se procurer à l'extérieur; les deux cas de figures impliquent de toute façon un édifice assez riche; il rejoint en cela le postulat de W. Klinkert cité par Allag/Barbet 1972, 970, sur la cherté de la poudre de marbre, réservée par conséquent aux riches demeures.

61 Allag/Barbet 1972, 967-968; Frizot 1975, 29 et 288, Coutelas 2003, 401-405, 446. Pour des témoins de sa production à Boscéaz, voir *supra* chap. 3.1.

tuiles dans nos régions, offre des catégories d'agrégats allant d'une fine poussière ou poudre de tuileau à de gros éclats centimétriques[62]. Sa granulométrie recoupe largement la fourchette naturelle des sables et graviers auxquels il est souvent mélangé à calibres équivalents pour former l'*opus signinum* de Vitruve qui, contrairement à l'usage abusif qui en est fait dans la littérature archéologique[63], désigne le mortier rose tel que nous le définissons *infra* p. 78, ou de tuileau selon A. Coutelas.

Le tuileau de calibre moyen à gros est généralement employé seul ou comme agrégat principal des revêtements d'étanchéité de bassins et de canalisations, de quelques types de revêtements muraux ou des couches, préparatoires ou non, de certains sols[64]. Sous forme de poudre, il domine plus ou moins largement dans les mortiers roses d'isolation de parois peintes (*infra* 3.2.3.5); mais il apparaît souvent en part restreinte et avec une granulométrie fine dans des mortiers sableux, de façon résiduelle ou approchant un mélange transmis par Vitruve II, 5, 1 et Pline XXXVI, 54 (une part de tuileau pour deux de sable) sensé renforcer ainsi les qualités du mortier. Cette part de tuileau, assez semblable à celle observée par Coutelas dans des mortiers de maçonnerie d'édifices thermaux, est présente, pour reprendre son expression, «dans une proportion qui pourrait être qualifiée de négligeable si elle n'était pas constante»[65]. L'analyste propose d'y voir un apport destiné à l'amélioration des propriétés d'un mortier sableux – comme sa cohésion et sa solidité? – effectué «par acquis de conscience», sa qualité ne s'en ressentant en réalité pas vraiment. Relevons toutefois que l'expression de Vitruve – «*efficiet materiae temperaturum ad usum meliorem*» – et Pline – «*melior materia erit*» – suggèrent que cette proportion renforce la composition «pour un meilleur usage». Nous proposons quant à nous, au vu de sa répartition sur le site de Boscéaz, d'y voir une mesure éventuelle de prévention de l'humidité (*infra* 3.2.6).

3.2.2.4. Paille et végétaux

L'ajout de paille ou de fibres végétales *hachées* dans les mortiers à la chaux est un phénomène courant[66]. Employée comme dégraissant régulant le séchage pour éviter de trop fortes rétractations de la chaux induisant des fissures, la paille est aussi destinée à renforcer par un réseau de fibres la tenue des couches des mortiers sableux, sablo-terreux, terreux et parfois de tuileau, à l'instar des techniques du torchis et des enduits à base d'argile; l'addition, généralement en faible quantité, s'observe particulièrement dans les couches d'accrochage et d'égalisation, et souvent à l'interface entre couches (bel exemple entre les deux litages de mortier de couche c) du plafond 36-1).

À Boscéaz, le recours à l'ajout de paille est plutôt restreint (**tableau 3a**, p. 128): 28 mortiers sableux, 6 mortiers roses et 5 revêtements extérieurs de tuileau présentent des négatifs de pailles et de quelques autres fibres végétales ou feuilles. Comme l'ajout de tuileau «par acquis de conscience», le mélange de paille au mortier est minime – voire résiduel s'il n'était pas absent sur les trois quarts du matériel du site –: dans la majorité des cas (28 sur 39), quelques pailles seulement apparaissent dans les mortiers. La mesure ne semble vraiment jouer un rôle que là où les pailles et fibres végétales sont jugées fréquentes à nombreuses, soit dans 11 ensembles, concentrés d'ailleurs dans quelques locaux particuliers (**tableau 3b**, p. 129): les galeries 9, 18 et 16/124, le *tepidarium* 34, les pièces 103 et 107 et le mur 492 (**fig. 48**). Un coup d'œil au tableau 3 montre d'ailleurs qu'excepté le mur 492

62 L'emploi courant de tuiles, normalement usagées, pour la fabrication du tuileau, correspond à la production majeure de terre cuite architecturale sous nos latitudes, en cela différente de l'Italie qui utilise la brique cuite en quantité. La réduction en tuileau d'autres terres cuites architecturales, comme les *bipedales* et les dallettes carrées de pilettes, entrait probablement aussi dans cette production, corroborant le constat de diversité fait par Coutelas 2003, 429, qui connaît peu de mortier ou de béton de tuileau constitué d'un seul type de tuileau. Ce constat confirme ainsi la pratique de récupération comme première source de matériaux, que semblent illustrer à Boscéaz – à défaut d'analyses physico-chimiques – les deux qualités de tuileaux présents en couche b) ou d) de plusieurs revêtements, dont une part est visiblement surcuite; voir à ce propos *infra*, 3.2.3.7.

63 L'*opus signinum* est généralement considéré comme technique exclusive de revêtement de sol; par exemple dans Allag/Barbet 1972, 968.

64 Les mortiers de tuileau sont couramment utilisés comme *rudus* de mosaïques ou d'*opus sectile*, ainsi que pour l'accrochage des placages lithiques de paroi.

65 Coutelas 2003, 437.

66 Allag/Barbet 1972, 969-970; Barbet 1995a, 62; Frizot 1975, 32 et 299; Coutelas 2003, 83, 411 et 437-438.

Fig. 48
Paille et fibres végétales dans le mortier c de l'enduit de M 492. (112-1, fgts 3345, 3347, 3344).

et probablement certains revêtements au tuileau, tous les enduits intégrant de la paille revêtent des pièces fermées; plusieurs d'ensembles secondaires se rattachent aux pièces déjà citées, mais aussi plus spécifiquement au petit secteur thermal, avec les ensembles issus de L 31, 34, 35, pour les mortiers roses, et de L 36 pour les mortiers sableux.

On y constate que l'apport de paille n'est conséquent que dans le mortier du *tepidarium* 34, alors qu'il parait insignifiant en L 31 et L 35, bien que leurs *tectoria* soient très semblables; l'explication réside peut-être dans le fait que seul L 34 est chauffé et que l'on aurait craint, et voulu prévenir, des processus de rétractation ou de fissuration des mortiers à long terme sous l'effet de la chaleur récurrente développée artificiellement. La mesure n'a par contre pas paru nécessaire, probablement en raison des fréquences d'utilisation et de l'intensité calorique, dans les revêtements au mortier rose du *cubiculum* 121, qui n'attestent d'aucun ajout de paille.

La paille est plus régulièrement associée aux mortiers sableux beiges, chargé d'une part de terre (sablo-terreux) – 15 occurrences –, qu'aux mortiers sableux plus ou moins chaulés – sur les 13 occurrences, 6 présentent quand même une légère teinte beige attestant une charge mineure de terre.

Dans les mortiers de tuileau des revêtements extérieurs, la part de paille est toujours mineure, sauf dans le cas de 16/124-8 où elle a été mélangée en plus grande proportion.

Mais le constat principal et le plus intéressant concernant l'addition de paille dans les mortiers de Boscéaz réside dans sa situation au sein des *tectoria:* dans la majorité des cas, la paille intervient en couche c) uniquement, ou en couche d) lorsque le *tectorium* compte de multiples couches. Dans sept cas, les couches c) ou d) constituent l'accrochage à la structure portante, cette fonction étant généralement dévolue à une couche suivante, généralement e), f) voire g), ne contenant pas de paille; seules exceptions, 12-3a, 16/124-1 et -2, dont la couche d'accrochage e) est mêlée de fibres végétales. Il en va de même pour les revêtements de plafond (quatre ensembles: 9-1, 34-2, 36-1, 36-8): toujours présente en couche c), la paille peut l'être également en c') ou d) mais n'est jamais mélangée au mortier d'accrochage au lattis de bois de couche d) ou e). Notons cependant qu'un plafond comme 9bis-2 ne comporte pas de paille.

Selon le nombre de couches constitutives du *tectorium*, la paille apparaît donc habituellement dans une seule couche de mortier, à l'exclusion des suivantes dont, généralement, le mortier d'accrochage. Cette couche, c) ou d), correspond souvent à la dernière couche – d'égalisation – de protection des maçonneries, avant les couches de régulation et de finition (cf. *infra* 3.2.4); seuls deux revêtements, 16/124-1 et 36-4, présentent deux couches contiguës de mortiers différents contenant de la paille. Si l'usage mis en évidence à Orbe recoupe dans les grandes lignes les observations présentées en début de chapitre, la spécificité des couches c) ou d) et la moindre représentation de l'accrochage en sont les caractéristiques.

3.2.2.5. L'argile ou la terre

L'argile, ou une terre argileuse fine, a été employée sur le chantier sous différentes formes. Notons d'entrée que seule une analyse physico-chimique approfondie permettrait de déterminer la nature exacte de ce matériau dans chacune de ses utilisations, raison pour laquelle les termes de terre ou d'argile sont à entendre ici de façon générique, en fonction de son emploi plus que de sa caractérisation pédo-/géologique. Nous nous limiterons à relever que dans les mortiers où la terre est le composant principal ou présente en très forte proportion, apparaissent des inclusions arrondies ou de petits conglomérats de molasse, de 3-8 mm, et quelques graviers fluvio-glaciaires provenant des sables locaux. Les mortiers contenant de l'argile ou ces terres grasses changent de couleur sous l'effet de hautes températures et prennent une teinte rubéfiée à brune, en raison de l'oxydation du fer présent dans la matrice. Le phénomène se remarque clairement sur les mortiers de plafonds brûlés (9bis-2, 31-10, 34-3; cf. *supra* 2.2.2.2 et **fig. 21**).

Nombre de mortiers sableux montrent une teinte beige plus ou moins prononcée, attestant la présence d'un composant autre que les sables et la chaux; il s'agit très probablement, selon un usage couramment observé par ailleurs, d'une part de terre très fine, sans doute argileuse, mélangée à la matrice pour améliorer la solidité et la compacité d'un mortier de sable[67]. Coutelas y voit une survivance – ou peut-être, croyons-nous plutôt, une résurgence – des technologies de maçonneries à l'argile; il a été démontré que, considéré au même titre que le sable, l'argile peut être incorporé

67 Sur le pouvoir colorant des argiles dans un mortier, cf. Coutelas 2003, 27-28. Par rapport à la proportion majoritaire des mortiers sableux, l'ample représentation des mortiers beiges, généralement mis en œuvre de façon systématique dans la stratigraphie des *tectoria* ou pour certains revêtements, dont les plafonds, tend à infirmer l'autre explication plausible de la présence d'argile dans ces mortiers, celle d'un résidu des prélèvements de sables mal lavés (Frizot 1975, 261) qui serait l'indice d'une exploitation de sable de carrière, ainsi distinguée de l'exploitation de bancs de sables alluvionnaires – et lavés (cf. aussi Coutelas 2003, 29); pour qu'une telle explication soit recevable, il faudrait en effet que la majorité ou la totalité des mortiers du site présentent cette caractéristique.

à la chaux jusqu'à constituer 30% de l'agrégat[68]. Le recours aux propriétés consolidantes de l'argile dans un mortier peut-être volontairement maigre – ce qui ne semble pas nécessairement le cas à Orbe, bien que les mortiers beiges paraissent plus pulvérulents – ne s'explique guère. L'apport de terre ou d'argile dans des mortiers d'accrochage ou de plafonds, tel qu'on l'observe à Boscéaz, recoupe éventuellement l'hypothèse de Coutelas concernant les revêtements de plafond, extensible ici aux gobetis d'accrochage à la paroi: il suggère que le remplacement partiel de la chaux par l'argile, ou tout au moins l'emploi d'un liant plus riche en argile qu'en chaux, entraînerait un durcissement plus rapide de la couverture, l'enduit étant plus susceptible de se décoller d'un plafond que d'une paroi avant la fin de la prise complète du mortier de chaux[69]. Cette hypothèse doit être toutefois nuancée dans le cas de Boscéaz: les mortiers de plafonds y sont généralement beiges certes, soit chargés de terre probablement argileuse, mais pas exclusivement, et ils conservent généralement leur base principale de sable et de chaux. Deux exemples (36-8 et 34-3) présentent en outre un mortier d'accrochage à la structure portante uniquement sableux. Reste cependant, en effet, à définir si la porosité des mortiers beiges est liée à une constitution maigre – pauvre en chaux – ou la résultante d'une altération et d'un lessivage de certaines composantes, selon ce qui a été dit en 2.2.2. Nous sommes pour notre part tenté d'expliquer la présence d'argile dans les enduits de plafonds à des fins d'allégement de la masse et du poids de ces couvertures: à titre d'exemple, l'enduit de plafond 34-3 contient deux couches b) et c) de mortier sablo-terreux. Une telle mesure est du même ordre que celle de l'hypothèse Coutelas, voire complémentaire, tout au moins vise-t-elle le même but, assurer la solidité des couvertures (cf. *infra* 3.2.3.4 et 3.2.7).

La présence d'argile dans le *tectorium* de la pièce 34 (34-1) est à mettre probablement en relation avec l'ajout de paille dans une perspective de prévention thermique. Cet apport recoupe les usages traditionnels de l'argile et de la paille constatés également sur le site.

Une concentration de fragments d'adobe, extrêmement légers, a été découverte en L 14 (**fig. 49**). S'y ajoutent d'autres fragments issus de L 9, mais brûlés et présentant, ce qui n'est pas le cas en L 14, le négatif d'un accrochage de plafond par bottes de roseaux (cf. *infra* p. 91, note 137).

Fig. 49

Échantillonnage de morceaux d'adobe retrouvés en L 14 et L 9, montrant des vestiges d'un mortier sableux (en haut à gauche) et le négatif d'une structure de clayonnage en sapin (?).

L'adobe est fait à base de terre argileuse, parfois mélangée à une part de chaux – d'où sa légèreté –, inclut quelques cailloux et galets jusqu'à 3 cm de long et, selon la recette courante, de nombreux végétaux fins (1-2 mm de section) assurant la structure interne et la souplesse du matériau; y sont ajoutés des roseaux de 3-8 mm de diamètre, d'orientation multiple et peu cohérente. Cet adobe recouvrait probablement une structure de clayonnage, constitué de lamelles de bois très ligneuses, peut-être du sapin, carrées à rectangulaires (sections de 15 mm ou de 17-24 x 4-6 mm),

68 Frizot 1975, 260-263.

69 Coutelas 2003, 416-417; la remarque finale sur un traitement particulier des plafonds gallo-romains, avec des liants plus terreux ou argileux, n'en reste pas moins pertinente et piste d'investigation.

distantes de 1 cm au maximum; les éléments végétaux sans organisation apparente ont pu tant consolider le matériau de remplissage que compléter et renforcer ce squelette. La plupart des fragments conservaient une face plane avec les résidus d'un mortier sableux – de finition? –, alors que d'autres un mortier d'accrochage beige, gravillonneux, épais de 6-10 mm. Nous ne sommes pas loin de mises en œuvre exposées par Frizot ou Coutelas pour des enduits stratifiés intégrant des couches à base de terre[70]. Si l'attribution des fragments d'adobe trouvés en L 14 à une cloison légère est plausible, les éléments de plafond retrouvés en L 9 et leur lien éventuel avec les premiers restent peu évidents.

Comme les sables et graviers, les terres et/ou l'argile employés sur le chantier de la *villa* ont pu être tirés du sous-sol local morainique-molassique, riche en limons argilo-silteux bruns, souvent graveleux[71]. Luginbühl mentionne l'existence de surfaces aisément exploitables en bordure de la plaine de l'Orbe, en-dessous de la *villa*, qui pu être également mises à contribution[72].

3.2.2.6. Nodules et inclusions mineures

L'argile, toujours crue, apparaît également en inclusion dans le mortier et y prend la forme de petits nodules beiges assez «poudreux», pour reprendre le qualificatif de Coutelas, semblables à ceux de la chaux. De telles inclusions apparaissent à trois reprises: en nombre dans l'enduit 106-3, en couche d), dans un mortier brun grisâtre sablo-terreux; moins fréquemment dans le décor 113-1, intégrées au mortier beige de couche c); et dans les mortiers sableux b) et c) des enduits du *cubiculum* 121.

Sont en revanche attestées à cinq reprises dans des mortiers sableux gris-blancs des inclusions de terre cuite, dont la morphologie, la couleur et la fréquence orientent davantage l'identification vers ces mêmes nodules que vers de fins tuileaux, généralement plus orangés (12-2, c. b); 12-3, c. d); 15-2, c. c); 18-1, c. b); 108-1 c. c).

Ces inclusions, cuites ou non, doivent être regardées comme des pollutions du mortier, au même titre que des petits charbons, de rares pailles etc., incorporés probablement lors du gâchage des mortiers[73].

C'est également dans la phase de préparation des mortiers qu'il faut chercher l'origine des nodules de chaux couramment observés dans les enduits: ces «petites pustules blanches» ou «grumeaux» de poudre blanche, selon les mots de Coutelas, sont formés de chaux mal mélangée, dissociée du reste de la matrice. Ils peuvent être dus à une extinction inachevée de la chaux vive et/ou à une mauvaise homogénéisation du mélange, en raison d'un brassage insuffisant lors du gâchage du mortier[74]. Rappelons que le critère d'excellence d'un bon gâchage, selon Vitruve, consiste à ce que le matériau ne colle pas à la truelle, qu'on doit pouvoir retirer propre de l'auge[75]. Coutelas parle de malfaçons intervenant dans la chaîne opératoire, sans préciser leur cause[76]; on peut les interpréter, à notre avis, comme négligences certes, mais probablement volontaires, à mettre en relation avec un gâchage assurant l'homogénéité de la matière au niveau des charges solides et face à la matrice, et jugé ainsi suffisant pour son emploi. Les inclusions de chaux, comme d'argile, en sont la conséquence ou le résultat indirect et témoignent d'une procédure visant à assurer la qualité du mélange sans pour autant en rechercher l'excellence, dans un souci d'économie de temps et, peut-être aussi, de rapidité de préparation requise par le déroulement et les besoins du chantier.

En écho à ces nécessités, remarquons d'ailleurs qu'à Boscéaz les nodules de chaux apparaissent fréquemment dans les mortiers de protection des maçonneries, pour lesquels nous posons l'hypothèse d'une mise en œuvre par les *tectores* de gros œuvre (*infra* 3.2.5): les nodules sont en effet principalement présents dans les mortiers des couches c), où ils sont généralement épars, et d), où ils sont plus fréquents. L'on note souvent aussi une plus forte proportion de nodules dans les mortiers de zone basse (31-3, 106-1, 16/124-1); la couche d'accrochage, qu'il s'agisse de la couche c), d) ou e), en contient souvent moins – ou concentrés par endroits, voire en conglomérats (121-1,-2) selon la plus ou moins grande homogénéité du mortier – voire pas du tout (mortiers beiges c. d) de 36-1 et 36-8). La présence de paille dans les couches de

70 L'ensemble des exemples présenté par Coutelas 2003, 410-411.

71 Voir Luginbühl 1990, 6.

72 Luginbühl 1990, 27 et fig. 18.

73 Voir Coutelas 2003, 33, et surtout 433-436 pour une analyse similaire.

74 «La confection du mélange se fait par un apport progressif d'eau et un brassage qui doit être long et méthodique, jusqu'à obtenir une pâte parfaitement homogène, sans aucun grumeau de chaux apparent. (...) La quantité d'eau utilisée est variable, fonction du climat (de l'évaporation) et du mélange. Elle doit rendre la pâte malléable, mais non liquide» Coutelas 2003, 63; cf. *ibidem*, 30 et 435 sur la présence des inclusions de chaux, et 66-69, à propos de l'extinction de la chaux vive.

75 Vitr. *De arch.* VII, 3, 6: «*ita materies temperetur uti cum subigatur non haereat ad rutrum sed purum ferrum e mortario liberetur*».

76 Coutelas 2003, 30.

protection a également pour corollaire celle, proportionnelle, des nodules et/ou de conglomérats de chaux (107-1, 16/124-3 et -4, c. c).

Inversement, les couches de finition ne présentent que rarement des nodules de chaux: très rares, et pour cause, dans l'intonaco a), les inclusions apparaissent occasionnellement dans la couche d'égalisation b), parfois même en nombre (121-1/-2); ces mortiers, de granulométrie plus fine, sont généralement mieux gâchés et plus homogènes et compacts; des exceptions existent cependant, comme le mortier de couche b) du *tectorium* 7/10/65–2, de granulométrie assez hétérogène et riche en nodules de chaux, alors que la couche c), plus homogène et dense, n'en contient pas.

Globalement, la présence de nodules de chaux dépend étroitement de la qualité de gâchage du mortier et des éléments qui y entrent en mélange et influent cette qualité; plus largement, la qualité du revêtement dans son ensemble a son importance: selon la destination du mortier en préparation à telle ou telle pièce, le mélange sera plus ou moins affiné et conservera ou non des nodules; ceux-ci sont par exemple rares à inexistants dans le revêtement 9bis-1, toutes couches confondues, et restent fins, mais nombreux, dans l'enduit blanc 11/13/95-3 c. d) à mortier beige hétérogène, à côté de graviers; ils sont de même absents, ou résiduels, en c. b) des mortiers roses, soignés, du décor 34-1, alors qu'ils sont présents partout dans l'enduit 121-1. Leur taille correspond la plupart du temps à la granulométrie dominante des charges solides du mortier, quelle que soit sa nature (sableux, rose, de tuileau): ils sont ainsi très fins, de la taille de grains de sable en 10/7/65-5 c. c), alors qu'en 16/124-1 et 30-1, la c. e) présente des nodules gros comme les graviers qui y apparaissent; en 35-2, ils présentent en c. b) et d) le même calibre que la charge de tuileau.

Dans les mortiers de tuileau, les nodules de chaux sont en revanche courants, en raison même de la texture plus granuleuse du mélange (10/7/65-6) – impliquant parfois leur nombre ou des concentrations (36-9 c. c) et d); 51-1, -2, -3) – et de l'ajout occasionnel de paille (16/124-8); la taille des nodules semble toutefois moins liée à la granulométrie, sans qu'on ne puisse en faire une règle: le revêtement 174-1 présente de gros nodules dès la couche de surface b).

Probablement un tiers des mortiers préparés sur le chantier pour les revêtements muraux sont suffisamment gâchés et de grande homogénéité, et ne comportent ainsi pas de nodules de chaux; mais cette proportion tombe vraisemblablement au cinquième lorsqu'on considère les *tectoria*, dont l'une ou l'autre couche comporte souvent quelques nodules.

3.2.3. Les différents mortiers de Boscéaz

Les mortiers où entrent ces différentes composantes n'ont pu, on l'a dit, faire l'objet de caractérisations physico-chimiques ou pétroarchéologiques. Ne seront donc pas abordées ici les questions de porosité et de compacité, de proportions du liant et des charges respectives, de qualités des mélanges et des teneurs en chaux, toutes questions, avec d'autres encore, du ressort de l'archéométrie et pour lesquelles nous renvoyons aux excellents travaux de Frizot et de Coutelas[77]. Nous nous limitons à définir les types de mortiers préparés pour les enduits de la *pars urbana* et ses annexes par la nature de leur agrégat principal, puis par leur couleur, selon les teneurs en telle ou telle composante, étant donné que ces deux critères directs, employés sur la fouille, suffisent à définir une catégorie. Nous définissons ici la couleur du mortier en général, et non de la seule matrice, dont la teinte ne peut être décrite avec assurance qu'avec une lame mince[78]. Notons aussi que la densité ou la compacité d'un mortier dépendent évidemment de la granulométrie différenciée des éléments constitutifs de la charge: un mortier résistant est constitué de deux tiers de gros grains pour un tiers de grains très fins. Ce type de proportions peut être décalé dans la courbe granulométrique vers le haut ou le bas[79].

L'on définit à Boscéaz sept catégories ou types de mortiers, y compris l'intonaco. Quelques sous-types pourraient être définis au moyen d'analyses physico-chimiques, à partir des proportions ou teneurs des composantes. Nous distinguons:

- La chaux pure, parfois très légèrement chargée de grains de sable.
- Les mortiers sableux, pour reprendre l'excellente définition de Coutelas;

77 Chez ce dernier, présentation de ces questions aux pages 23-40, des techniques et des genres de résultats que l'on peut attendre aux pages 41-50.

78 Ainsi, une teinte rosée, souvent due aux échanges réactifs entre chaux et agrégat, par exemple en cas d'incendie, qualifiera un mortier dont les composants de la charge ont cette couleur, par exemple de la poudre de tuileau mêlée à du sable.

79 Coutelas 2003, 77.

- Les mortiers beiges, sableux, parfois rosés si y est ajoutée une part de poudre de tuileau ou une charge de très fins tuileaux;
- Les mortiers terreux à sablo-terreux;
- Les mortiers de sable et de tuileau;
- Les mortiers de tuileau;
- Les mortiers roses.

Structure identique, mortiers différents

La majeure partie des revêtements ressort principalement des deux catégories génériques que sont les enduits sableux et les enduits de tuileau, aux propriétés distinctes (**pl. 172-181** et **tableau 6**, p. 134-135). Mais plusieurs de ces différents mortiers peuvent se conjuguer au sein d'un même assemblage stratigraphique – pour des raisons de consolidation, d'isolation, de finition technique ou visuelle, selon des variations traitées plus loin (3.2.3.4, 3.2.3.6, 3.2.6). Des associations régulières apparaissent entre mortiers des deux catégories principales, impliquant par conséquent un changement de *tectorium* sur le même mur. Le cas le plus courant, bien conservé dans la cour 17, consiste dans l'emploi de revêtements de tuileau aux propriétés isolantes au bas des murs, au-dessus desquels l'enduit est principalement de nature sableuse (*infra* 3.2.4.2). Mais d'autres cas existent comme par exemple sur M 800-840 (et ses prolongements nord et sud M 803 et M 804), délimitant à l'ouest la cour 26 et l'extrémité des couloir et portique 30 et 157: le revêtement est constitué de mortier de tuileau peint dans la cour, nettement différencié de ceux réalisés en mortier sableux correspondant aux extrémités des circulations, abritées des intempéries et ne nécessitant pas un même revêtement.

3.2.3.1. L'intonaco

La couche de finition externe de l'enduit, support de la peinture, est généralement constituée de chaux posée sans mélange, ou très peu mélangée, et dont la charge, alors constituée de quelques grains de sable fin, oscille entre 3% et 5% de la masse, ne dépassant en tout cas pas 10%. La pression exercée par le lissage de l'intonaco fait qu'il s'y mêle parfois les grains et gravillons du mortier sous-jacent, donnant l'illusion, surtout lorsque la couche est très fine, d'un mélange en fait inexistant; l'apport résiduel et involontaire d'éléments dans la chaux est aussi courant. Dans de très rares cas, liés à la constitution générale des revêtements d'une pièce, la chaux est mélangée à de la poudre de tuileau (35-3 et -4) ou de la terre (35-1).

Cet «épiderme», de couleur blanche généralement, est appliqué sur une épaisseur variant entre 0,5 et 2 mm habituellement[80]. Une application plus mince et non lissée ressortira du badigeon (8-2, fgts 263-264; 16/124-4; 59/62-3; couvertures 31-5 et 161/162-1; 112-1; 192-2 et 188-3). Des intonaci plus épais, de l'ordre de 3 à 5-7 mm, sont attestés à Boscéaz, dans un mélange de chaux et de calcaire urgonien concassé dont nous avons analysé la raison et le rôle *supra* 3.2.2.2. Cette catégorie très spécifique, propres aux zones médianes des décors à fond blanc, est encore complexifiée avec la «recette» du mortier de finition b) de chaux et calcaire concassé, pouvant dépasser 10 mm d'épaisseur, recouvert d'un fin intonaco de chaux pure, de 0,5 mm en moyenne, qui pourrait s'avérer être une pratique d'atelier.

3.2.3.2. Les mortiers sableux

Les mortiers sableux constituent le mortier type des enduits muraux, composé de chaux et de sable, gravillons et graviers, en l'occurrence d'origine fluvio-glaciaire. Ces agrégats à peu près inertes, sans interaction avec la chaux, fonctionnent comme dégraissant neutralisant le retrait de cette dernière au moment du durcissement tout en donnant du volume au matériau[81]. Les mortiers sableux mis en œuvre à Boscéaz peuvent être séparés en deux grandes catégories fonctionnelles: les mortiers d'accrochage à la maçonnerie et d'égalisation, les premiers posés – couches d) e) et/ou f) –, et les mortiers de finition, réglant les surfaces et préparant la pose de l'intonaco – couches b), et c) parfois.

L'examen visuel effectué par J. Freudiger-Bonzon sur l'échantillonnage de référence des mortiers de revêtement d'Orbe-Boscéaz permet par ailleurs de définir

80 Sur la couche d'épiderme, voir Coutelas 2003, 405-409.

81 Coutelas 2003, 76.

quatre grandes classes granulométriques recoupant nos propres descriptions du catalogue[82]. Bien qu'il y ait peu de différence entre les divers mortiers sableux, l'on observe une granulométrie fine pour les enduits de finition et une plus grossière pour les mortiers d'accrochage et d'égalisation, principalement marquée par la présence d'éléments plus gros (graviers) montrant une progression décroissante du mur vers la surface de l'enduit[83]. Une sélection de granulométries différenciées en fonction de leur destination semble clairement avoir été effectuée, davantage par choix judicieux lors de l'extraction de sables naturellement triés, que par criblage manuel[84]. Les agrégats examinés, souvent très homogènes dans les couches de finition – sables fins, sables – ou équilibrés – sable et gravillons, sable et graviers, gravillons et graviers –, le sont plus rarement dans celles d'accrochage et d'égalisation où ils semblent plus hétérogènes, volontiers mélangés avec des parts d'éléments différents sur le plan granulométrique; ils n'auraient ainsi subi selon J. Freudiger-Bonzon aucun tri et été simplement utilisés en fonction de leur granoclassement naturel (cf. *supra* 3.2.2.1), sauf lorsqu'il y a apport évident d'agrégats de nature différente, comme le tuileau.

Les mortiers de finition, blancs à gris de teinte selon la teneur en chaux, sont généralement assez denses et compacts, de granulométrie très fine à fine, avec une part fréquente de gravillons ne dépassant pas un seuil de 3 mm. Les mortiers d'accrochage et d'égalisation paraissent souvent plus poreux, moins compacts, probablement en raison des parts granulométriques plus grossières (entre 3 et 6 mm, pouvant aller jusqu'à 10 mm) et moins équilibrées entre elles, réduisant la compacité du mélange[85]; il n'est cependant pas exclu que ces mortiers soient parfois plus maigres que ceux de finition, augmentant leur pulvérulence[86]. Une part d'entre eux présente en outre une teinte blanc cassé ou crème témoignant de la possible exploitation de sables non lavés contenant des résidus argileux ou limoneux, naturellement employés alors dans les couches profondes des revêtements[87]. C'est généralement dans ce mortier sableux blanc-cassé, fin à moyen, que sont appliqués, dans le cadre de mesures d'isolation ou d'accrochage renforcé, les fragments de tuiles insérés dans certains *tectoria* (cf. 3.2.5).

3.2.3.3. Les mortiers beiges

Généralement mis en œuvre en couches c) et d) des revêtements muraux (cf. **tableaux 4** et **6**, p. 130-132 et 134-135), parfois dès la couche b) dans ceux de plafond, les mortiers beiges sont des mortiers sableux contenant une part de terre (173-2). Ils constituent le dernier mortier de protection et d'égalisation du mur, à granulométrie fine à moyenne, avant la pose des mortiers de finition. Ils sont à ce titre parfois remplacés par un mortier rose (L 10, M 61; L 106, L 107), ou peuvent contenir des fragments de tuiles (L 95, M 396; L 106, M 428).

Leur porosité est grande, probablement en raison de la décomposition et du lessivage de certaines des composantes terreuses (cf. 2.2.2.3) rendant les couches de ce mortier très fragiles et pulvérulentes, mais aussi peut-être à cause d'une teneur en chaux moindre, compensée à l'époque par l'argile[88]. C'est souvent à ce niveau de la stratigraphie des *tectoria* qu'intervient la dissociation entre les mortiers supérieurs et les mortiers profonds, d'accrochage, particulièrement évidente dans l'appartement nord L 105-106, où ne sont conservés que les deux derniers centimètres des enduits écroulés, contre la totalité sur les murs. Leur teinte beige présente parfois une nuance rosée peut être due à l'ajout, dans le cadre des mesures d'assainissement des *tectoria* (cf. 3.2.5, 3.2.6.1) de poudre de tuileau en petite proportion dans la matrice, souvent accompagnée de quelques fins tuileaux (décors de la galerie 9, 30-6 et 174-1 par exemple). Cet apport à la matrice est complété par une légère part de tuileaux de petits calibres dans l'agrégat lorsque le mortier beige est employé dans les zones thermales (35-1 c. b); 36-2 c. d); 165-3, c. c).

3.2.3.4. Les mortiers terreux à sablo-terreux

Il s'agit de mortiers où domine la composante de terre, selon la définition retenue *supra* 3.2.2.5, donnant au mélange une teinte beige à brune. Leur rôle est identique à celui des mortiers beiges dès couche c) (8-3, 25-3, 36-4), bien qu'ils paraissent plus spécifiquement réservés aux *tectoria* de plafond (9bis-2, 9-4, 36-1, 36-2, 34-3), où ils occupent les fonctions d'accrochage et d'égalisation – couches d) et e) – dans un but, on l'a dit, d'allégement supposé du revêtement (3.2.2.5). Des mortiers terreux

82 Rappelons ici que les classes granulométriques sont des fourchettes de diamètres des grains; voir nos fourchettes dans le tableau donné au chap. 3.2.1.1, p. 66. J. Freudiger-Bonzon définit pour sa part des types composés de différentes classes de sables et grains, jusqu'aux quatre seuils très fin - fin - moyen - gros: la première contient les grains ne dépassant pas 1 mm, alors que la dernière, avec 10 mm, contient tous les éléments inférieurs, et non les seuls graviers; les seuils intermédiaires sont arrêtés à 3 mm et 5 mm.

83 Progression fréquemment observée par Coutelas 2003, 421, qui ne saurait toutefois être généralisée: on note occasionnellement à Boscéaz des inversions de la granulométrie, par exemple en 6-1. Allag/Barbet 1972, 971, relèvent très justement qu'il n'y a pas nécessairement «progression du plus grossier au plus fin, du plus épais au moins épais. (...) Il n'y aurait donc pas de règle absolue; on constate tout de même qu'une couche faite de gros éléments a plus de chance d'être épaisse qu'une couche constituée d'éléments fins».

84 Coutelas 2003, 78, qui doute de la connaissance précise, dans l'Antiquité, des courbes granulométriques optimales, mais admet la possibilité de recherche de mélanges optimaux.

85 Dumasy-Mathieu 1991, 166, attribue également un manque de cohésion de certains mortiers à aux charges grossières et hétérogènes de l'agrégat.

86 *Ibidem:* l'auteur relève que les possibilités de production locale de la chaux étant limitées, cette dernière a été employée avec parcimonie dans le mortier intermédiaire 3 (correspondant à nos couches c), de ce fait assez fragile avec une teneur actuelle de 10-15% de chaux, contre 25-40% dans le mortier de la couche de finition 2, sous-jacent à l'intonaco (correspondant à notre couche b).

87 Les sables lavés sont généralement préférés pour les enduits. Cf. Coutelas 2003, 420-423.

88 Comme vu au paragraphe précédent, les mortiers intermédiaires ou profonds semblent fréquemment moins chargés de chaux que les mortiers de finition; le cas a été également observé sur les enduits de la *villa* du Liégeaud (cf. note 86).

fortement chaulés, de teinte beige et mêlés d'une part mineure de sable et gravillons, apparaissent par exemple en couches d) et e) de l'enduit 9bis-2 et d) de l'enduit 36-1, pour l'accrochage à la structure du lattis.

À l'inverse, des mortiers terreux, très compacts et lourds, de couleur brune, constituent aussi la totalité ou la partie supérieure de quelques revêtements: 34-3, 31-14. Ces enduits de terre, lorsqu'ils ne sont pas associés à des plafonds, restent inexpliqués sur le site; peut-être s'agit-il de cloisons secondaires ou de murs d'étage.

3.2.3.5. Les mortiers roses

Définis en Suisse par usage d'après leur couleur, il s'agit de mortiers dont la matrice de chaux est mélangée de poussière ou poudre de tuileau en proportion plus ou moins importante. Ces mortiers présentent par ailleurs un agrégat composé de sable fin ou de petits gravillons: l'on peut alors parler de mortier rose sableux. Il est généralement mis en œuvre en couche intermédiaire, comme probable mesure d'assainissement – prévenant l'éventuelle humidité du *tectorium* – ou d'isolation légère, traitée *infra* 3.2.5 et 3.2.6.1.

Lorsque la teinte rose est orangée ou vire à l'orange, le mortier contient une plus grande proportion de poudre de tuileau, voire une part de tuileau finement broyé à la place du sable de même calibre, procédé régulièrement observé sur les enduits des pièces chauffées ou thermales, par exemple 34-1, c. b). Il assure des fonctions d'isolation ou de transmission de la chaleur, en étant mis en œuvre pour former les couches d'accrochage aux *tubuli* et d'égalisation – couches c), d) et e) des enduits 32-1, 35-1/-2, 31-5, 121-1/-2, 195/197-1 – mais aussi, dans les seules pièces thermales, les mortiers intermédiaires – couche c) – et de finition – couche b), exceptionnellement l'intonaco a) (35-1/-2). Dans ces *tectoria* où les mortiers roses orangés dominent, l'agrégat de tuileau, également plus dense, peut atteindre des calibres de l'ordre de petits tuileaux de 2-4 mm (1-1, 165-3, c. b), voire même de tuileaux moyens (1-1, 31-5 c-c'; 35-2 b-d, 36-3 c), apparentant le mélange à un vrai mortier de tuileau. On remarquera que les *tectoria* à mortiers roses orangés des pièces chauffées 34, 35, 121, 195/197 sont assez similaires, quels que soient la pièce et l'édifice, indice d'une homogénéité technique pouvant témoigner d'une réalisation contemporaine et/ou par un même atelier.

De la terre semble parfois remplacer ou compléter la charge de sable ou de tuileau, en proportions variables, donnant au rose une nuance beige (36-6 c); 34-1 c); 35-1 c-d), un tel mélange, souvent plus chaulé et léger, est employé dans les couches intermédiaires. Une part de graviers, généralement de même calibre que les tuileaux, peut entrer dans la composition de l'agrégat de plusieurs d'entre eux (34-1 b), 61-4 c).

3.2.3.6. Les mortiers de sable et de tuileau

Cette catégorie mise en évidence par Coutelas n'est que très peu représentée à Boscéaz. Caractérisée par une part conséquente de tuileau – non de poudre de tuileau – dans un mortier sableux, elle ne paraît pas spécifiquement liée à une utilisation précise; il s'agit plutôt, semble-t-il, du résultat de mélanges particulièrement équilibrés d'agrégats, tel les mortiers des couches b) et c) de l'enduit 9bis-3, ou le mortier – rose – de couche c) du décor 26-2, à proportion significative de tuileaux de petit et moyen calibres, ou encore celui de couche d) du décor 158/161-1, dont les parts de graviers et de tuileaux de même taille constituant les gros éléments de la charge sont équivalentes. Ces mortiers peuvent être assimilés aux catégories – qu'ils recoupent généralement – en usage à la place qu'ils occupent dans la stratigraphie du *tectorium*, ainsi rose dans le premier cas, beige, dans le second. Un mortier d'accrochage comme celui de couche e) des enduits 30-1 et 157-1, assez hétérogène avec des charges de sable, de graviers et de tuileaux moyens peut, en vertu des proportions en jeu, être aussi rangé sous cette catégorie.

Quelques cas spécifiques ne présentent pas cet équilibre, mais doivent être classés ici, comme la couche sableuse b) de 2-2, à l'agrégat de gros tuileaux, ou l'enduit 16/124-3 dont les couches sableuses b) et c) contiennent de véritables éclats de tuiles.

3.2.3.7. Les mortiers de tuileau

Mortiers d'isolation et d'étanchéité, les mortiers de tuileau sont systématiquement employés au bas des murs extérieurs et sur toutes les structures en contact direct avec

l'eau. De couleur orangée à beige ou gris orangé, ils ont une matrice généralement rose à beige, de chaux additionnée de poudre de tuileau dans des proportions variables, et un agrégat composé de tuileau presque uniquement. Ce dernier est parfois coupé d'un peu de sable si les tuileaux sont fins, et de gravillons ou de graviers dans les cas – les plus fréquents – d'un calibre supérieur des éléments, de granulométrie moyenne à grosse. Cette dernière peut s'élever jusqu'aux éclats de tuile, comme en atteste la couche c) de l'enduit 16/124-8. Ces caractéristiques donnent au matériau une compacité et une résistance importantes. Plusieurs mortiers de Boscéaz présentent toutefois en couche supérieure b), parfois en c), une matrice blanche de chaux dépourvue de poudre de tuileau (57-1, 84-9, 26-1, 100-1, 165-2, 1-2 et 1-3). La proportion de l'agrégat y est fréquemment moindre que dans les autres mortiers de tuileau, donnant une légèreté certaine au revêtement, souvent compensée par une épaisseur plus importante. Quelques ensembles répartis entre le pavillon saillant nord (51-1, 57-1), les grands thermes et l'édifice B7 (84-9, 161/162-1, 192-2, 188-3, 176-1) montrent en couches b) ou c) un mélange de deux qualités de tuileaux: d'une part le matériau habituel, uniforme et de couleur brique, d'autre part des éléments surcuits, de couleur rouge orangé foncé à lie de vin, signalant le recyclage et le concassage de tuiles incendiées ou simplement plus anciennes que le reste du matériel employé à cette fin.

Ces mortiers sont donc assez épais, les couches oscillant entre 10 et 20 mm en moyenne, et sont généralement mis en œuvre ensemble dans un même revêtement, à l'exclusion de tout autre mortier (cf. *infra* 3.2.4.2). De la paille est fréquemment mélangée aux différentes couches du revêtement. Contrairement aux mortiers sableux, la mise en œuvre des mortiers de tuileaux implique la pose des mortiers de granulométrie moyenne à fine en premier, comme couches d'accrochage ou intermédiaire (32-1 d)-e), puis des mortiers à grosse granulométrie pour la finition: les mortiers d'agrégat moyen à fin sont en effet plus malléables et conservent un pouvoir d'adhérence à la maçonnerie et aux *tubuli* – ou la possibilité d'un étalement souple d'égalisation – qu'interdit la taille de l'agrégat des seconds, peu plastiques (17-1, 36-9). Les revêtements au tuileau sont parfois appliqués aussi sur des mortiers de sable et tuileaux (36-10) ou des mortiers roses (35-4).

Avant tout fonctionnel, assurant un rôle de protection contre l'humidité, l'assemblage stratigraphique de mortiers de tuileau est simplement peint de rouge habituellement foncé, voire marron rouge à roux (174-1/-2), et ne présente pas d'intonaco. De rares exceptions existent cependant, comme en témoigne à Boscéaz l'ensemble 35-3, le seul à présenter un fin épiderme à la poudre de tuileau, un procédé exceptionnel également rencontré par Coutelas[89].

3.2.4. La constitution des revêtements

La combinaison, en nombre comme en nature, de ces différents mortiers forme le *tectorium* à proprement parler. Deux catégories principales d'assemblages stratigraphiques sont généralement distinguées, selon que le revêtement est à base de tuileau, pour les revêtements extérieurs exposés à l'humidité, ou sableux, pour la plupart des revêtements intérieurs ou protégés des intempéries. On peut dissocier, dans cette dernière catégorie, les revêtements isolants présents dans les pièces thermales ou chauffées, que l'on qualifiera de mixtes puisqu'ils associent mortiers sableux et de tuileau; leur constitution stratigraphique suit cependant globalement celle établie pour les enduits sableux.

Le nombre de couches constitutives de l'enduit mural, de l'accrochage à la structure portante au support de la couche picturale, a suscité de nombreuses discussions. Elles découlent de la confrontation des vestiges archéologiques avec les célèbres prescriptions vitruviennes, préconisant sept couches successives de mortiers de trois natures différentes et de granulométrie décroissante (Vitr. *De arch.* VII, 3, 5-6), prescriptions simplifiées par les auteurs postérieurs qui posent, avec cinq couches, un seuil qualitatif du revêtement[90]. Or, quantité de revêtements étudiés, d'époques hellénistique et romaine, d'Italie ou des provinces, présentent un nombre bien inférieur de couches de mortiers – deux à quatre généralement – dont on a tiré des généralisations abusives, en particulier concernant la production provinciale.

89 Coutelas 2003, 402 et 406.

90 Pline, *N.H.* XXXVI, 176, Faventinus, *Adbreviatus*, 22, Palladius, *Opus agriculturae* I, 15.

Reprenant le texte de Vitruve, A. Barbet, en 1972[91], interprète correctement le nombre de couches préconisées par l'architecte antique, soit le gobetis grossier d'accrochage au mur – la *trulissatio* – puis trois couches de mortier de sable, constituant la protection du mur, et trois de poudre de marbre, constituant le support de la décoration peinte – soit six *directiones*. Elle remarque qu'un maximum de six couches a été effectivement observé sur plusieurs enduits détachés de leur mur porteur au niveau du mortier d'accrochage, resté *in situ*, et souligne très justement la corrélation qu'il y a entre nombre de couches et types de mortier intervenant dans le *tectorium:* l'absence de certains d'entre eux, l'ajout d'un mortier isolant, par exemple, et l'évolution des techniques discernable dans le corpus pris en compte influent sur l'épaisseur et le nombre de couches; le phénomène est particulièrement fréquent dans le domaine provincial, où l'auteur croit discerner de fait une simplification de la pratique. Tout en admettant la part de hasard des enquêtes, Barbet n'en réserve pas moins, sur la base des analyses de l'*Istituto Centrale per il Restauro*, les revêtements complexes, de cinq couches ou plus, aux édifices de caractère luxueux de la péninsule, et de Rome en particulier, dans les maisons de l'entourage impérial[92]. W. Klinkert, cité, avait pourtant démontré qu'à Pompéi, les enduits atteignent souvent six couches, mortier d'accrochage compris, et identifié la cause de l'inadéquation généralement constatée entre texte et réalité archéologique, due à un examen insuffisamment précis et souvent fait dans de mauvaises conditions: «il est difficile de distinguer les couches constituées par un même matériau et là où l'on croit voir une seule couche de sable et de chaux, il y en a trois, quasiment identiques.» Il faut ainsi admettre, contrairement à ce qu'affirme Barbet suite à cette citation et comme le montrera l'exemple de Boscéaz, qu'un enduit peu épais, de 2-3 cm, doit parfois être subdivisé en plus de trois couches. Des observations nuancées faites en 1972, il est découlé par la suite, trop souvent «par facilité d'usage», des généralisations discutables, étendues unilatéralement sans réexamen au cas par cas, tant l'étude de 1972 faisait – et fait toujours à juste titre – autorité[93]. Vingt ans plus tard cependant, le corpus des peintures étudiées s'était suffisamment élargi, particulièrement dans le domaine provincial, pour permettre un réexamen de certaines affirmations et rectifier les simplifications dangereuses, quand bien même les réalités simples (2-3 couches) sont courantes[94].

La question de l'inadéquation entre nombre des couches observées et recommandations antiques semble ainsi caduque et se révèle un faux problème: les textes font nettement référence à plusieurs «litages» ou strates – *directiones* – de mortiers, sans que ceux-ci soient – comme on l'a trop vite voulu – nécessairement de compositions distinctes, alors qu'un examen visuel d'enduits bien conservés *in situ* ne permet de voir que les différents mortiers, par conséquent inférieurs en nombre (souvent trois), à celui des couches appliquées. Seul un examen consciencieux et effectué de préférence sur des échantillons prélevés résout le problème dans le sens d'une concordance plus grande avec les recommandations antiques. Les trois grandes catégories fonctionnelles de mortiers ressortant implicitement du texte vitruvien se retrouvent ainsi, transposées aux conditions locales, et forment en effet la base de tout revêtement: leur composition est systématiquement adaptée à leur fonction – gobetis d'accrochage, mortiers de protection, mortiers de finition – multipliés, comme l'avait bien vu Klinkert, selon les besoins et la qualité de revêtement recherchée. Ces conclusions sont partagées par Coutelas qui, via l'analyse pétroarchéologique à partir de lames minces, aboutit aux mêmes constats[95]; bien plus, il démontre qu'une prise en compte globale du problème révèle que le nombre de couches – ou de strates, de litages – appliquées n'est pas un critère pour les artisans antiques, à l'inverse des types de mortiers employés; pour preuve, les variations récurrentes, au sein d'un même *tectorium*, du «nombre de découpages interne dans la pose de chaque type de mortier» dont l'épaisseur, selon la position sur le mur et la commodité d'application, varie ainsi du simple au triple, par division en strates successives. L'illustration en est également donnée par le constat, courant, d'enduits plus importants en partie basse des parois, tant en nombre qu'en épaisseur des couches, en vue de consolider et préserver sur le long terme l'enduit là où il est le plus exposé (action des hommes ou intempéries)[96].

91 Allag/Barbet 1972, 963-967.

92 Allag/Barbet 1972, 967, et Barbet 1995a, 61.

93 Adam 1984, 236; Barbet 1995a, 61.

94 Coutelas 2003, 413.

95 Coutelas 2003, 414: «... les changements de strates peuvent fréquemment s'identifier à l'œil nu, par transition évidente entre deux couches ou grâce à la présence d'une ligne de vides orientés parallèlement aux limites de couches. Ensuite les observations en microscopie des lames minces permettent de mettre en évidence les limites internes des couches de mortier supposées uniques, puisqu'elles sont généralement soulignées d'un fin liseré marron, lié à une cristallisation rapide de calcite microcristalline en surface de la première strate, après un lissage, avant la pose de la couche suivante.» Frizot 1975, 295, fait également mention du dédoublement fréquent des couches.

96 Coutelas 2003, 400.

3.2.4.1. La constitution des enduits intérieurs sableux et/ou roses

L'examen de la constitution des *tectoria* de la *pars urbana* d'Orbe repose sur un échantillonnage de tous les revêtements définis, ainsi que sur l'examen, effectué lors des fouilles 1993-1994, des enduits encore conservés au bas des murs déterminant les locaux du bâtiment principal de B4 (cf. *supra* 1.2.1.2). Leur constitution, variant d'un mur à l'autre et jusque sur un même mur – ce qui reflète les observations de Coutelas sur d'autres sites –, s'avère particulièrement sophistiquée et nuance largement les trop grandes généralités encore admises pour le domaine provincial.

Dans leur majorité, les *tectoria* sont composés par application de quatre mortiers différents, mais une part non négligeable ne présente que trois mortiers, alors que les revêtements de tous les décors d'apparat sont composés de quatre à six mortiers distincts (par exemple 12-3, 11/13/95-1, 16/124-1, 18-1). De la confrontation entre les **tableaux 4** et **6**, p. 130-132 et 134-135, et **pl. 172-181**, comme au sein même de ces dernières, il ressort souvent, en raison de la présence ou non de certains composants, une différence de constitution entre zone basse et registres décoratifs supérieurs, phénomène fréquemment observé par Coutelas: ainsi les trois assemblages stratigraphiques différents du décor du péristyle sud (11/13/95-1 et 2), répartis entre zone basse et zones médiane et/ou supérieure, se distinguent par l'agrégat de calcaire urgonien (3.2.2.2) ou la poudre de tuileau (3.2.2.3 et 3.2.6.1). On remarque d'autre part que les mortiers sont mis en œuvre quasiment partout selon le même ordre, logique par rapport à la constitution des revêtements en mortiers d'accrochage, de protection et de finition (cf. *infra* 3.2.5). Posés sans apprêts particuliers sinon un lissage apparent sur certains murs, après l'accrochage ou les couches de protection (16/124-11), les types principaux de mortiers vus *supra* se succèdent avec des granulométries différentes, des teneurs plus ou moins grandes en chaux, en sable et/ou en terre, voire en tuileau. Selon la situation, ils font l'objet de mesures complémentaires d'isolation, comme l'intégration de fragments de tuiles dans les couches de protection (traitées *infra* 3.2.6). Parfois apparaît à l'interface entre deux mortiers un liseré blanc qui peut avoir deux raisons concomitantes: selon son épaisseur, ce liseré correspond à l'ajout d'un lait de chaux pour réactiver, après un certain laps de temps, le processus de carbonatation et une meilleures adhérence de la couche suivante[97], ou il correspond à une cristallisation en surface du litage suite à la carbonatation du calcium chargeant l'eau de gâchage du mortier, exsudée sous la pression exercée par le lissage de ce dernier[98].

97 Allag/Barbet 1972, 971: «les deux premières couches posées sur le mur ne devaient pas être lissées ni asséchées: ni la première couche de régularisation, ni la deuxième, où un système d'accrochage était souvent prévu; les différences de relief et la pâte encore collante donnaient une bonne adhérence pour les couches suivantes que l'on battait pour les affermir et qu'on lissait soigneusement.». Aucune solution patente permettant une meilleure adhérence des couches entre elles n'a été constatée, comme les chevrons observés sur les enduits de la *villa* du Ier s. (Urba I, vol. 2, 66), ou toute autre mesure de ce type (Allag/Barbet 1972, 939-954). Plusieurs enduits peints – a priori de paroi – récoltés dans les locaux L 16 et 17 présentent toutefois à leur revers des traces plus ou moins parallèles, associées aux restes d'un mortier mêlé de paille, qui s'apparentent de loin, sans en être, à celles que pourraient laisser les roseaux d'un accrochage de plafond, ou l'accrochage à des *tubuli*, bien que les traces que laissent ces derniers soient généralement plus nettes. Peut-être faut-il voir là un témoin d'un «striage» de surface d'un mortier intermédiaire visant à améliorer l'adhérence du mortier suivant.

98 Coutelas 2003, 39.

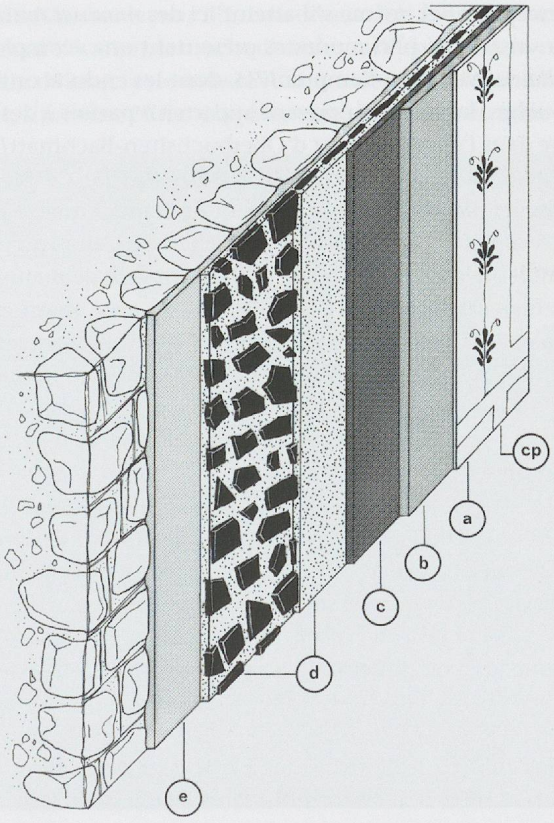


Fig. 50
Schéma théorique de constitution des enduits sableux de Boscéaz: la couche c) est de mortier rose, la présence de fragments de tuiles dans la couche d) est conditionnelle; les couches b), d) et e) peuvent être doublées, voire triplées.

On observe ainsi une tendance générale que l'on peut schématiser de la sorte (**fig. 50**): mortiers sableux blanc cassé pour l'accrochage au mur et l'égalisation, mortier sableux beige intermédiaire, complétant la protection tout en affinant la surface et parfois recouvert ou remplacé par un mortier rose, mortier sableux blanc à gris de finition, intonaco. Dans les revêtements des pièces thermales ou chauffées, les mortiers à base de poudre de tuileau remplacent les mortiers sableux dans tout ou partie de l'assemblage stratigraphique (34-1, 35-1, ou 32-1, 121-1/-2, 195/197-1 respectivement), en tout cas au niveau des premiers mortiers posés, d'accrochage et de protection.

La multiplication des litages d'un mortier, outre la raison de commodité d'application proposée par Coutelas, permet également de compenser dans une pontate l'absence d'un mortier différent mis en œuvre dans la pontate voisine. Une couche, plus rarement deux, sont ainsi dédoublées, voire parfois triplées (16/124-1, c. d); 16/124-3, c. b), 17-2, c. c); il s'agit dans la plupart des cas de la couche de réglage b) (21 occurrences) ou de la précédente c), d'égalisation de la séquence de protection (33 attestations) – lorsqu'elle n'est pas remplacée par un mortier d'isolation rose (cf. 3.2.6.1) –, plus rarement la couche d) (5 cas)[99]. Le nombre de litages s'élève de la sorte aisément à cinq ou six, et dans des cas plus rares à sept voire huit (16/124-1, 17-2, 18-1). Cas exceptionnels opposés, 12-3 présente cinq à six mortiers différents sur une épaisseur variant entre 3,5 (!) et 5 cm, et 16/124-1bis présente six mortiers, avec dédoublement de la couche f), atteignant ainsi sept à huit litages pour une épaisseur, maximale à Boscéaz, de 9,7 cm.

L'examen des litages donne une moyenne de 8-12 mm d'épaisseur par application; les couches de réglage, en position b), peuvent s'affiner jusqu'à 2 mm (6-2, 12-3, 16/124-1, 18-1), et présentent souvent des épaisseurs variant entre 3 et 6 mm (5-1, 31-2). Les couches plus épaisses, dépassant 14 mm, sont généralement posées en plusieurs litages, à moins que leur charge ne présente des éléments de plus grande granulométrie, tels graviers ou tuileaux. L'épaisseur totale des revêtements muraux se répartit en deux fourchettes principales, l'une oscillant entre 30 et 45 mm, l'autre entre 50 et 75 mm. Plusieurs *tectoria* s'inscrivent toutefois entre les deux fourchettes (12-3, 17-2 par ex.) et d'autres atteignent ou dépassent les 8 cm (16/124-1 et -7; L 106: M 428; L 17: M 504; L 105: M 421). La comparaison avec les études antérieures montre que ces épaisseurs sont communes, 9 cm constituant la limite habituelle supérieure[100]. Le nombre de mortiers et de litages observé à Orbe n'est donc pas exceptionnel, même s'il atteint ici des *maxima* remarquables: des *villae* du Plateau suisse bien plus modestes présentent une «complexité» comparable; ainsi la *villa* de Wetzikon-Kempten/ZH, dont les enduits ont couramment quatre à cinq couches, la dernière pouvant appartenir parfois à des élévations de terre[101]; de même dans l'établissement d'Oberbuchsiten-Bachmatt/SO, où quatre mortiers différents constituent les enduits. Dans la *villa* de Meikirch/BE, les groupes picturaux les plus complets présentent également quatre mortiers différents: le groupe complet n° 6 atteint 5,45 cm d'épaisseur, alors qu'un revêtement de tuileau incomplet le dépasse de 2 mm[102]. Dans la *villa* de Buchs en revanche, rares sont les enduits atteignant les 4 cm d'épaisseur, avec quatre mortiers différents sur 3,55 cm et 2,95 cm pour les groupes 5 et 22, trois mortiers pour le cryptoportique groupe 17/18, et des épaisseurs de 6,4 cm pour le groupe 19, et 5,25 pour l'enduit de tuileau 6[103]. En ville, la norme est équivalente dès qu'il s'agit d'édifices soignés. À Martigny/VS, les enduits du *mithraeum*, répartis entre 180 et le début du IVe s., présentent pour la plupart quatre à cinq mortiers différents[104]. En France voisine, dans la *villa* du Liégeaud (Haute-Vienne), les enduits ont un épaisseur variant entre 3 et 8 cm, avec une moyenne autour de 6 cm, et quatre à cinq mortiers différents; la couche 3, correspondant à un mortier intermédiaire c) et pouvant varier de 3 à 6 cm, présente en tout cas deux litages, probablement plus à notre sens[105]. À Liéhon, en Moselle, les enduits de la *villa* «de Larry», d'une épaisseur moyenne de 7 cm, présentent cinq mortiers différents, dont deux en c) et d) se différencient par la taille des éléments de terre cuite architecturale qui y sont intégrés[106].

Nous reportons en 3.4.2 les conclusions à tirer de la discussion sur la constitution des *tectoria* à la lumière des observations faites à Orbe.

99 À noter que dans l'ordre réel de pose, les couches b) c) ou d) constituent le litage de dédoublement, la couche inférieure étant posée d'abord!

100 Allag/Barbet 1972, 970, et Tableau récapitulatif des mortiers, hors texte; le corpus de Coutelas 2003, 415, s'inscrit, lui, dans la première fourchette.

101 Dubois/Provenzale 2000, 8.

102 Fuchs/Bujard/Broillet-Ramjoué 2004, tableau 1a sur CD.

103 Broillet-Ramjoué 2004, 153-155, tableau 24.

104 Dubois/Fuchs/Broillet-Ramjoué 1998; la différenciation des éventuels litages successifs n'y ayant pas été faite, on n'en connaît que les mortiers.

105 Dumasy-Mathieu 1991, 165, et fig. 119.

106 Mondy 2005, 46, qui assimile par erreur l'intonaco à la couche picturale et donne quatre mortiers, alors que leur description en fig. 29 révèle et comptabilise bien cinq mortiers différents.

3.2.4.2. Les revêtements extérieurs au tuileau

Les revêtements de façade des bâtiments ont été principalement observés à trois endroits: sur la façade sud de B1, sur le mur séparant la cour 26 de la palestre 166 et dans la cour de service 17, sur les façades nord de B1 et sud de B4[107]. Tous ces murs exposés aux intempéries sont systématiquement recouverts, au bas de leur parement en contact avec le sol, d'un enduit au mortier de tuileau, posé sur une hauteur minimale de deux à trois pieds; cette mesure courante de protection de la maçonnerie, déjà prônée par Vitruve pour toutes les pièces de plain-pied (*De arch.* VII, 4, 1), isole le parement du mur de l'humidité potentielle du sous-sol – en prévenant les remontées capillaires – autant qu'elle renforce la solidité du revêtement dans son ensemble par un registre inférieur de grande compacité[108]; au-dessus de ce registre en effet, le mortier de tuileau est remplacé par un enduit sableux traditionnel, quoique bénéficiant de mesures d'isolation (*infra* 3.2.6).

La stratigraphie des revêtements extérieurs au tuileau se compose habituellement de trois couches dont l'épaisseur dépend des calibres de tuileau utilisés, et ne comprend pas de couche d'intonaco a)[109], donnant une séquence de *tectorium* b)-c)-d) (cf. **tableaux 4 et 6**, p. 130-132 et 134-135) soit: l'accrochage à la maçonnerie d), assuré par un mortier rose orangé à l'agrégat le plus souvent fin à moyen et à forte proportion de chaux; une couche intermédiaire d'égalisation c), parfois absente, constituée de l'un ou l'autre mortier des couches b) ou d); la couche de finition, plus épaisse, constituée de l'agrégat normal, de petit à moyen calibre – tuileaux de 2-6 mm env. – ou supérieur – jusqu'à 1 cm (b) –, un béton selon la nomenclature de Coutelas[110]. Cette dernière couche est lissée et sert de support à la peinture. Elle conserve également souvent la jonction en biseau avec le mortier sableux du revêtement supérieur, particulièrement bien illustrée par le revêtement du mur 121, dans la cour 17 (**fig. 77**). L'épaisseur de la couche b), qui peut atteindre 22 mm, se situe généralement dans deux moyennes, 8-15 mm ou 15-18 mm, la seconde étant la plus fréquente; les couches c) et d) présentent des valeurs inférieures de 4 à 10 mm. Les revêtements au tuileau ont ainsi une épaisseur oscillant entre 15 et 27 mm pour les plus fins, et 28 à 50 mm pour les épais, avec une moyenne entre 24 et 42 mm[111]. Dans la cour 17, ce type de revêtement atteint ses valeurs maximales sur le site, 70 à 85 mm en façade de B4, sur M 504 et 506; il présente une épaisseur de 54-57 mm en façade de M 121, l'enduit sableux supérieur atteignant 42-64 mm[112].

L'installation de ce revêtement d'isolation hydrique, pour ainsi dire d'imperméabilité, présente plusieurs configurations dont la cour de service 17 donne les principaux exemples (**fig. 51-52a**): sur le mur 121, conservant trois assises de fondation montée à vue et trois assises d'élévation, la couche d) recouvre l'élévation et prend appui sur le ressaut de fondation du mur; la seconde couche (c), identique, se prolonge, elle, jusqu'au premier ressaut, situé env. 30 cm plus bas, entre fondation en tranchée et fondation

Fig. 51
Revêtement du mur 121, recouvrant la fondation montée à vue.

107 Façade sur de B1: M 172; parement est du mur fermant la cour 26: M 800-840; façade nord de B1: M 121; façade sud de B4, à exèdre et abside: M 50, M 494, M 543, M 497, M 498, M 542, M 500, M 504, M 506.

108 Une hauteur de plus de 50 cm a été observée sur le parement sud du mur 172 fermant la pièce de la mosaïque des Jours de la semaine (Pavillon IV). Elle atteint 60 cm au moins sur le mur 121. Sur l'usage du tuileau en bas de paroi extérieure, voir Allag/Barbet 1972, 967-968. Emploi également repris par Faventinus, au chap. 24.

109 L'enduit 35-3 constitue une exception, et présente un fin épiderme au tuileau assimilable à un intonaco; le procédé n'est pas inconnu de Coutelas 2003, 402 et 406, qui en relève toutefois la rareté.

110 Coutelas 2003, 402-403, tire de ses observations les mêmes caractéristiques: «Plusieurs stratigraphies se terminent par un béton à base de tuileau. Aucune ne possède de couche d'épiderme (...). Le béton repose alors, invariablement, sur un matériau plus fin (mortier) contenant du tuileau». De même, 415, il remarque que la couche de béton b) est toujours la plus épaisse de l'enduit.

111 Les valeurs d'un dixième de pied (28-29-30 mm) ou de *cubitus* (42-45 mm) sont assez fréquentes, ainsi que du dixième de pied un quart (36-37 mm).

112 Ce revêtement se décompose en couches b) de 19-25 mm, c) de 9-14 mm, d) de 15-18 mm; le *tectorium* 16/124-4, correspondant à la portion orientale du mur, où le ressaut supérieur est absent, présente une épaisseur de 55 mm, avec une couche b) oscillant entre 14-20 mm et 26-33 mm, une couche c) parfois absente de 25-40 mm et une couche d) au mortier rose orangé de 4-14 mm env.

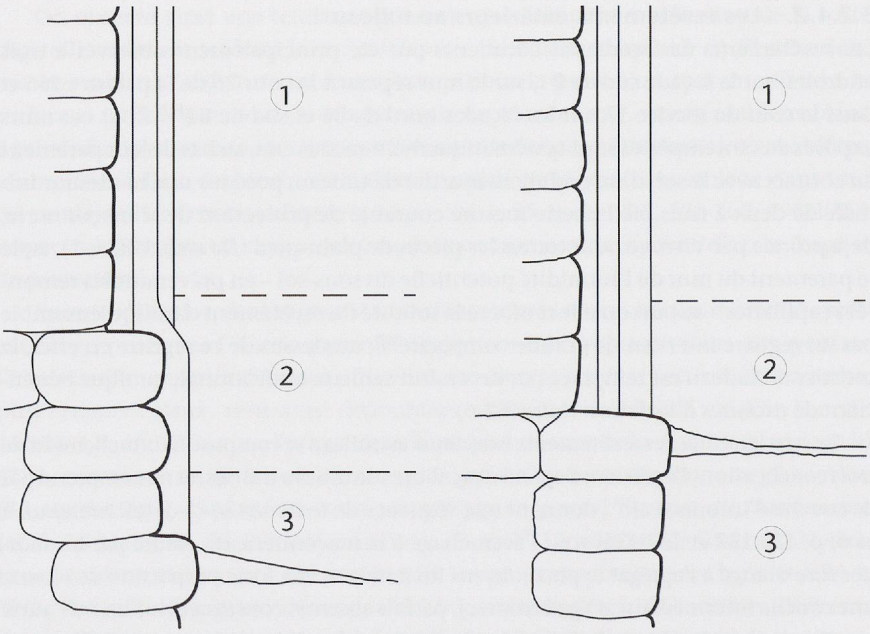


Fig. 52a-b
Schémas de pose du revêtement de tuileau:
a) couvrant le ressaut (M 121, cour 17). 2: niveau de sol supposé. 3: niveau de travail.
b) à partir du ressaut (façade de B4, cour 17). 2-3: niveaux de sol et de travail.

montée à vue; elle est doublée par la troisième couche, b), dont la frange inférieure est vierge de toute peinture sur environ 10 cm de hauteur lorsqu'elle se prolonge contre la fondation. Le niveau de circulation de la cour L 17 se situant très probablement entre ressaut principal (alt. 482,50-60 m) et ressaut de fondation en tranchée étroite (alt. 482,15-30 env.), le revêtement est partiellement enterré pour jouer correctement son rôle[113].

Une variante courante et moins complexe, mais identique dans sa constitution, est visible sur la façade sud de B4 (**fig. 52b**); le *tectorium* ne recouvre que l'élévation et débute toujours sur le ressaut de fondation, laissant à nu la maçonnerie des fondations montées à vue, probablement enterrée.

La surface est uniformément peinte en rouge bordeaux ou foncé (17-1, 31-1, 35-2, 36-10, 174-1), parfois assez liquide (26-1), occasionnellement en rouge plus dilué donnant un ocre marron ou orangé (36-9), ou un véritable roux (174-2)[114]. La facture de ces dernières teintes ressort plus du badigeon laissant voir les traînées des pinceaux, assez larges (5-8 cm), que d'une couche picturale de fond; ce n'est de fait que sur les fonds les plus sombres, rouge bordeaux, qu'apparaissent les motifs ornant ces revêtements, généralement dans les cours (L 17, L 26): motifs végétaux dans les teintes vertes, jaunes, blanches, motifs linéaires blancs, beiges ou gris, noirs même (cf. chap. 7.9). Le bas des façades externes des bâtiments semble donc rester vierge, jouant en quelque sorte le rôle de plinthe unie.

3.2.5. Réalisation et application des revêtements, liaisons sols-parois et parois-parois

Relevant du domaine des travaux de finition d'un édifice, la réalisation des enduits muraux et de leur décor se conjugue à Boscéaz de façon systématique avec l'installation des sols. L'examen de la liaison des enduits *in situ* avec ces derniers, préservés ou non, met en effet en évidence la façon dont leur réalisation respective s'inscrit dans la succession des phases de travail.

Particulièrement bien conservée dans les pièces à terrazzo du corps d'habitat principal de B4, cette liaison sol-paroi montre systématiquement l'enduit reposant sur le sol en béton et doté d'une petite incurvation caractéristique. Toutefois, l'arrachage des seuils en calcaire ou la récupération des moellons des murs en-dessous des niveaux de circulation, dont le cas de M 428 constitue le paradigme, ont permis de préciser les étapes de travail lors de la pose des sols et des revêtements pariétaux (**fig. 53a** et **54**): suite à l'édification des murs, le radier des terrazzi et une première charge de mortier grossier sont établis, souvent sur des remblais d'égalisation, à hauteur du ressaut de fondation; sur l'élévation – totale

113 Le revêtement de M 172 paraît s'inscrire dans le même schéma, mais en l'absence de ressaut, l'enduit, badigeonné de peinture jusqu'à sa limite inférieure, semble simplement s'achever sur le niveau de travail du mur. Il en va de même pour le mur 800-840 de la cour 26.

114 Allag/Barbet 1972, 968, relèvent que l'absence d'intonaco empêche l'usage de la fresque et soulignent implicitement la fragilité de la couche pigmentaire rouge brique généralement étendue sur ces surfaces; elles mentionnent également le noir, que Coutelas 2003, 402, situe parfois en sous-couche; Frizot 1975, 295, se référant au même article, ajoute le blanc, et souligne que seules ces couleurs s'adaptent au manque de chaux d'un mortier de tuileau. On peut de fait se demander, par analogie, si la sous-couche pigmentaire rouge systématiquement étendue sur l'intonaco du décor 34-1 ne sert pas à assurer une meilleure fixation des pigments des motifs sur enduit au tuileau fin (cf. *infra* 3.3.6).

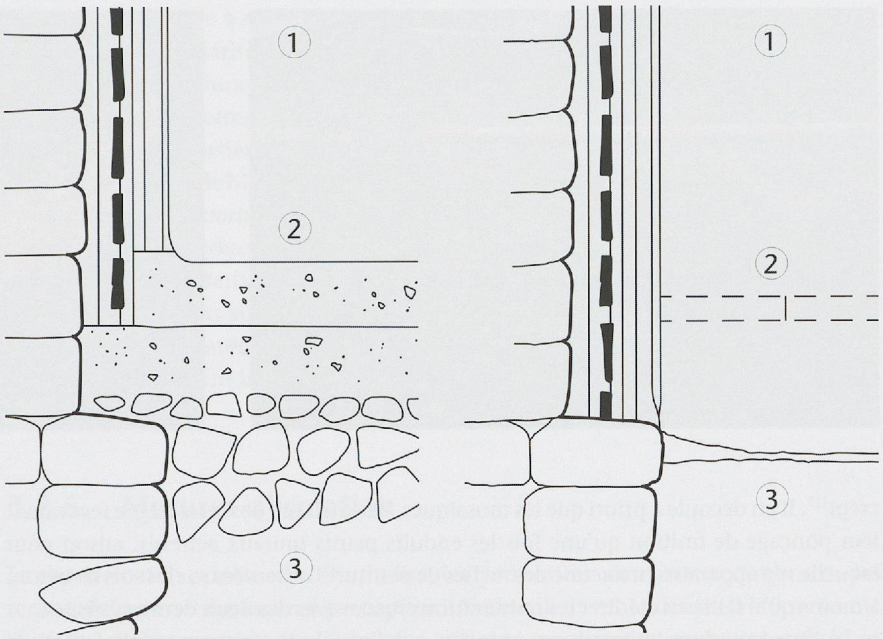


Fig. 53a-b
Schéma de pose du revêtement sableux
a) dans les pièces à sol de terrazzo (M 428, L 106).
b) dans les portiques et pièces à sol dallé (voir fig. 55).

Fig. 54
«Écorché» de la succession de pose des mortiers en L 106, M 428 (cliché Fibbi-Aeppli).

Fig. 55
Détail dans la pièce L 116. L'enduit est posé sur la mosaïque.

vraisemblablement – des murs sont alors appliqués, selon les parois, un à deux types de mortier d'accrochage et d'égalisation, en deux couches au moins, parfois trois, intégrant si nécessaire des fragments de terre cuite (cf. *infra* 3.2.6.2); les sols sont ensuite repris: les nouvelles chapes de béton viennent sceller les couches de mortier des parois, puis sont poncées et finies. Ce n'est qu'une fois les sols terminés que les dernières couches du *tectorium* des murs sont appliquées – reposant non plus sur le ressaut de fondation, mais sur les bords des terrazzi – et les peintures exécutées, d'où les coulures et taches éparses relevées en limite des sols, le long des murs (*supra* 3.1)[115].

Dans le cas des sols en mosaïque, la démarche est similaire (**fig. 55**), à l'exception de l'étape terminale qui semble présenter une variante, mise en lumière à l'occasion de la dépose et la restauration des mosaïques, entre 1998 et 2005. On l'a mentionné au chap. 3.1, note 20, le *rudus* de la mosaïque 6 du Cortège rustique, qui a servi pour un temps de sol de chantier dans la pièce 41 avant la réalisation du *tessellatum*, comportait le long du mur 906 et sur environ 30 cm de large, une bande de mortier beige clair, fin et friable, résidu de la pose des couches d'enduit d'accrochage et de protection du mur[116]; ce dépôt ne présentait par contre ni mortier blanc ni trace d'activité de peinture (taches, etc.), suggérant par là, comme dans les pièces à terrazzo, que les dernières couches du support et la peinture ont été exécutées après réalisation de la mosaïque, et prenaient appui sur elle. Cette hypothèse semble confirmée par le constat des restaurateurs fait sur les mosaïques 1 et 8, dont les deux ou trois rangées de tesselles en bordure de pavement n'ont jamais été poncées, puisqu'elles disparaissaient sous le

115 L'appui des enduits sur les terrazzi est un procédé courant, attesté également à Yvonand-Mordagne: à la différence d'Orbe, les *tectoria*, moins épais, ont été réalisés après les sols et montrent, outre la tranche d'appui légèrement oblique, une excroissance au revers correspondant au mortier remplissant parfois l'interstice entre parement maçonné du mur et terrazzo.

116 Rapport Mosaïque 6, 3: «Aucune trace de support pictural ou de pigments ne peut permettre d'affirmer que les finitions des enduits ont été effectuées à ce moment-là».

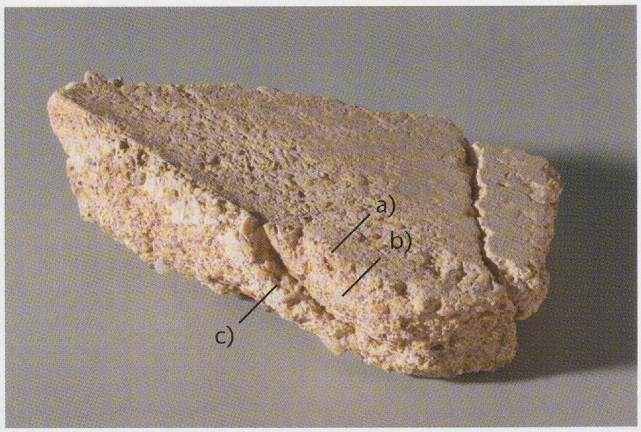


Fig. 56
Portique L 13, frange réservée de l'enduit de M 53, sous le niveau de circulation.

Fig. 57
Exèdre 9bis-1, fgt 926 montrant la mise en œuvre des mortiers à l'angle de la pièce; c) mortier intermédiaire appliqué simultanément sur les deux parois; b) et a) mortiers appliqués ensemble sur une paroi seulement.

crépi[117]. Il en découle a priori que les mosaïques, au contraire des terrazzi, ne recevaient leur ponçage de finition qu'une fois les enduits peints muraux achevés, raison pour laquelle n'y apparaissent aucune des taches de peintures observées sur les sols de béton, à moins qu'il faille en créditer les restaurations successives des deux derniers siècles.

À l'inverse, dans les portiques et pièces à dallage, le *tectorium* est réalisé avant le sol, voire avant la pose du remblai final; il repose complètement sur le ressaut de fondation – comme dans la cour 17, façade nord –, ou même le recouvre et descend plus bas – cour 17, façade sud 121 –, généralement à hauteur du niveau de travail – M 261 et 396 dans les portiques 65 et 95, M 172 –, mais peut aussi s'arrêter au-dessus – M 492 – (**fig. 53b**); la couche picturale, appliquée avant la pose des dallages, s'arrête de façon assez nette au niveau de circulation prévu, laissant une zone d'intonaco réservée, vouée à disparaître ensuite sous le sol[118] – M 53 dans le portique 13 (**fig. 56**) –, ou s'achève sur le niveau de travail – comme l'atteste M 261 en L 65.

La réalisation de l'enduit d'une paroi à l'autre s'inscrit dans la logique des phases mises en évidence entre sol et parois. L'examen de la succession des couches sur la tranche d'un fragment d'angle de pièce en 9bis-1, fgt 926, permet d'appréhender le processus (**fig. 57**): le mortier intermédiaire constituant la couche c) enrobe en effet la tranche du fragment, attestant sa pose en même temps sur les deux parois; la finition de chaque paroi a ensuite été réalisée par application des mortiers b) et a), d'abord sur la paroi perdue, puis sur celle à laquelle appartient le fragment.

Des constats précédents, l'on peut tirer une hypothèse sur la nature des travaux de protection des maçonneries, ainsi que sur la répartition des rôles et l'identité des exécutants dans un chantier de cette ampleur: si les mosaïques et les peintures constituent à proprement parler les travaux de finition d'un bâtiment, il ressort de la succession des phases de travail, en particulier dans les pièces à terrazzo vu les quantité de matériaux en jeu, que la réalisation des sols en béton et la pose des premiers enduits sur les maçonneries n'appartiennent pas véritablement à cette phase finale d'aménagement; la différence de nature et d'homogénéité des mortiers au sein des *tectoria,* révélée par la disparition fréquente des couches d'accrochage, marquée par exemple dans l'appartement nord L 105-106[119], et la réalisation séquencée de l'*opus tectorium*, fractionnée par celle des sols, invitent à préciser, dans l'organisation du chantier comme de l'intervention des différents artisans, le rôle et l'appartenance de ceux chargés de la réalisation des revêtements muraux. On se demandera alors s'il ne faut pas rattacher – voire assimiler – aux *structores*, aux maçons «de gros œuvre», les *tectores* qui posent dans un premier temps les enduits d'accrochage et de protection, et peut-être davantage lier aux ateliers de peintres ceux qui, après achèvement des sols et passage des mosaïstes, réalisent le support de la peinture? Une telle répartition du travail expliquerait les différences structurelles des mortiers au sein des *tectoria* et la fragilité relative de ceux ne conservant que les couches finales, aisément dissociées des autres suite peut-être à un trop long laps de temps entre la pose des premiers et des seconds par deux corps de métier distincts. Autre indice en faveur de cette hypothèse, les pellicules de chaux intervenant parfois à l'interface de certaines couches, généralement entre d) et c) ou c) et b) – soit entre les mortiers de protection intermédiaires et les mortiers de finition – attestant d'un badigeon ou

117 Information orale de Verena Fischbacher. La pose des couches de finition des enduits sur la frange des mosaïques, comme cela se fait pour les terrazzi, est attestée aussi par la mosaïque 4, dont les vestiges et le *rudus* ont été redégagés en 1994; les quelques tesselles épargnées par la dépose, en bordure des parois, sont encore recouvertes par les enduits.

118 Le procédé est courant: un cas identique a été observé dans la pièce chauffée 16 de Vallon/FR, dont le décor a été entièrement exécuté avant l'installation de la *suspensura* et du sol; des griffures et des mélanges de couleurs en dérapage sur la plinthe au niveau du sol restitué indique que les *bipedales* ont été posées sur les pilettes, coincées voire forcées ou ajustées alors que la peinture était encore fraîche et l'intonaco pas totalement sec; à noter que dans ce cas, la couche picturale recouvrait la totalité de l'intonaco disponible, jusque sous le niveau futur de circulation. Le même phénomène s'observe sur les peintures du cryptoportique de Meikirch/BE, dont la plinthe tendrait à disparaître sous le plancher (Fuchs/Bujard/Broillet-Ramjoué 2004, v.f. sur CD, 10, 173, fig. 165), de même qu'à Reims, dans la maison de Nocturnus, dont le mur 122 montre un magnifique exemple (Balmelle/Neiss 2003, 22, fig. 10).

119 Seules les dernières couches de finition, c) à a), sont conservées dans le matériel écroulé de ces pièces à terrazzo, car probablement les

d'un lissage destiné à réactiver la carbonatation superficielle[120]. On relèvera aussi la très grande régularité des couches a) à c), dans les pièces d'appartement 113, 114 et 115, par rapport aux couches intérieures. De même, la pose préalable du gobetis et des mortiers intermédiaires de protection sur l'ensemble des parois d'une pièce avant celle des mortiers de finition, paroi par paroi, illustrée par fgt 926. Notons enfin la remarque de M.-T. Cam à propos du paragraphe de Faventinus traitant de la composition du *tectorium:* compilant Vitruve et Pline, cet auteur sépare nettement les trois premières couches du revêtement, conçues comme un tout (*cum tribus coriis opus fuerit...*), des deux couches de finition destinées à recevoir la peinture; cette distinction n'est pas aussi marquée chez ses prédécesseurs qui insistent davantage sur la nature des matériaux des couches, ainsi regroupées en deux catégories[121]; il y a là matière à voir un indice de la répartition et la séparation des travaux de l'*opus tectorium*.

3.2.6. Mesures d'isolation

La condensation ponctuelle d'humidité, les infiltrations dans la maçonnerie ou les remontées à partir du sous-sol par capillarité véhiculent véhiculent sels efflorescents (sulfates) ou hygroscopiques (chlorures, nitrates) qui occasionnent sur les couches superficielles de l'enduit des efflorescences et des boursouflures l'endommageant à terme[122]. Ces problèmes ont été soulevés tant par Vitruve (*De arch.* VII, 4, 1, 1 et 3) que par Pline (*N.H.* XXXVI, 176), dont les solutions génériques recoupent globalement les constats archéologiques, qui révèlent cependant davantage de pratiques.

À Boscéaz, l'on distingue principalement quatre mesures d'isolation des *tectoria*, à dissocier des mesures d'imperméabilité plus spécifiquement attribuées aux mortiers et bétons de tuileau. La première recoupe toutefois cette catégorie puisqu'il s'agit de l'isolation du bas des murs extérieurs, assurée par les revêtements au tuileau vus précédemment et sur lesquels nous ne reviendrons pas. La seconde est l'ajout, dans la stratigraphie du revêtement, d'une couche supplémentaire de mortier rose, à base de poudre de tuileau, mesure vraisemblablement destinée avant tout à prévenir l'humidité; c'est un procédé souvent observé dans les *tectoria* sableux[123]. Variante en quelque sorte de la précédente, la troisième mesure est un procédé courant appliqué principalement aux pièces chauffées: il consiste dans l'emploi du mortier rose pour former les couches d'égalisation, voire d'accrochage du *tectorium;* le mortier rose, fortement chaulé et dense, garantit autant de l'humidité qu'il maintient et véhicule la chaleur ambiante. La quatrième mesure semble spécifiquement destinée à prévenir d'éventuelles remontées humides: il s'agit de l'insertion, dans le *tectorium* de certains murs, de fragments de tuiles, dont on peut cependant se demander s'il ne s'agit pas aussi d'un système d'accrochage[124]. À ces quatre mesures nous pensons devoir ajouter une cinquième, plus largement traitée *infra* 3.2.6.3, qui pourrait remplacer l'une ou l'autre des deux précédentes mesures, ou être un complément destiné à protéger prioritairement la peinture dans des situations spécifiques; très superficielle, elle consiste à imprégner la surface de l'intonaco d'une dilution de cendre ou de très fine poudre de tuileau.

3.2.6.1. Le mortier rose

L'ajout d'une couche de mortier rose dans le *tectorium* concerne nombre de locaux aux vocations différentes, où l'isolation semble graduée en fonction de la composition du mortier en question et des besoins de la pièce; son rôle est donc différencié, allant de la prévention d'une éventuelle humidité au maintien, vraisemblablement, de la température ambiante (**pl. 6**).

Dans la plupart des cas, la couche supplémentaire intervient en troisième ou quatrième couche, soit les couches d) ou c) posées à la suite des mortiers d'accrochage et d'égalisation (cf. **tableaux 4** et **6**). Le mortier y est composé, on l'a vu, de poudre finement broyée de terre cuite mélangée à la chaux de la matrice, et plus ou moins chargé de sable fin ou de petits gravillons, voire de fin tuileau (c: L 10, 105-ouest, 106 nord-sud-est, 107 sud-est-ouest et c': L 108 nord, 78 est-ouest). La confrontation, au sein d'un même

premières à se dissocier, dans un processus de destruction volontaire ou naturel, et à s'effondrer alors que l'accrochage reste sur les murs (*supra* 2.2.2.3). À comparer avec les stratigraphies des plinthes *in situ* des pièces (**tableau 5**, p. 133).

120 Voir 16-2b; 16/124-1; de même, dans l'appartement sud-ouest, pièces 113, 114, 115, pellicule systématique après le mortier d'accrochage.

121 Commentaire au texte, édition Belles-Lettres 2001, 136. Toutefois en VII, 4, 1, Vitruve sépare déjà clairement les enduits de protection (accrochage et égalisation), constitués de tuileau dans ce passage, des enduits de finition, qui ne le sont pas (*paries testa trulissetur et dirigetur et tunc tectorio poliatur*).

122 Commentaire de M.-T. Cam à Vitruve, p. 118 de l'édition Belles-Lettres 1995.

123 Allag/Barbet 1972, 968.

124 Opinion partagée par Coutelas 2003, 404, sur la base très générique de Dubois 1997b.

local, entre mortiers observés *in situ* et fragments récoltés en démolition suggère que cette mesure a pu être limitée à la zone basse de paroi, comme semble l'illustrer les pièces 105 à 107 de l'appartement septentrional, ou alors être remplacée dans les zones supérieures par un mortier à moindre proportion de poudre de tuileau[125].

Dans plusieurs cas en effet, l'ajout est plus léger et le mortier d'isolation, rosé, est en fait un mortier sableux mélangé d'une part généralement restreinte de tuileaux de fin ou de petit calibre (cf. *supra* 3.2.2.3); cette mise en œuvre touche les zones médianes et hautes de locaux comme les galeries (9-1) et des portiques (péristyle sud, *tectorium* II); on la retrouve dans des mortiers de plafond ou de paroi beige rosé, en couche b) ou c) (9bis-3, 9-1, 9-2, 12-2, 30-6, 103-nord), plus rarement en couche d'accrochage d) ou e) (12-3b, 18-1, 30-1, 157-3, 174-1), où les tuileaux, parfois de plus grand calibre (> 6 mm) remplacent partiellement les graviers[126]. Dans ces cas, la mesure est davantage du ressort de l'assainissement du *tectorium*, destinée à prévenir une éventuelle humidité résiduelle telle que le recommande Pline *N.H.* XXXVI, 176, prônant l'ajout d'une fine sous-couche au tuileau, que d'isolation à proprement parler thermique du local; elle complète souvent d'autres mesures, comme la présence d'une zone basse au mortier de tuileau ou l'imprégnation de l'intonaco (12-2/-3, 174-1), voire la remplace lorsque celle-ci ne peut être réalisée pour raisons chromatiques (9-1/-2)[127].

Relevons ici que, dans les locaux 10, 78, 106, la mesure d'isolation constituée par l'ajout d'une couche de mortier rose est cumulée à l'adjonction de fragments de tuiles.

Ce rôle d'atténuation des contraintes induites par les variations thermiques est évident dans les pièces chauffées ou thermales. Les mortiers rose orangé constitutifs d'enduits des secteurs thermaux ou chauffés ressortent véritablement de l'*opus signinum*; à la différence du mortier rose sablonneux, la charge n'est pratiquement composée que du seul tuileau, de la poudre à des calibres fin à moyen; la part de sable fin est mineure, et les gravillons et graviers, comme éléments structurants, y sont concurrencés par les tuileaux. Les propriétés thermiques et «isolantes» de la terre cuite fonctionnent ici dans les deux sens: elles protègent les peintures et l'atmosphère d'une pièce de l'humidité extérieure qui pourrait transiter par les murs; inversement elles isolent ces derniers de l'humidité intérieure, dans le cas des pièces thermales, tout en permettant à la chaleur de tempérer les maçonneries; elles maintiennent également la fraîcheur dans les *frigidaria* (L 31-8, L 165). L'épaisseur standardisée des *tectoria* des pièces chauffées, généralement limitée à 35-42 mm dont la moitié au moins est à base de terre cuite, assure par ailleurs une transmission vraisemblablement optimale de la chaleur depuis les *tubuli*.

Dans les pièces chauffées de petit volume comme le *cubiculum* 121 et les pièces thermales froides comme L 31 ou L 37, ce type de mortier apparaît en deux applications sous un mortier sableux, en couches c) parfois (31-5, 36-3/-6, 122-1, 195/197-1), d) et e) généralement (32-1, 36-2/-3, 121[128]), soit les couches d'accrochage – souvent aux *tubuli* – et d'égalisation. Le mortier d'accrochage est alors plus gravillonneux et dense, améliorant l'adhérence comme les propriétés thermiques du revêtement.

Dans les pièces des secteurs thermaux, qu'il s'agisse des pièces chauffées (L 34), tempérées (L 35) ou froides (L 165), le mortier rose orangé compose toutes les couches des *tectoria*, sauf la couche e) et l'intonaco – à l'exception notoire de L 35; il est dense, compact et léger, parfois pâteux, dans les couches b) et/ou c), plus aéré et sablonneux, chargé de petits tuileaux et graviers en couches c) et/ou d), parfois de gros tuileaux lorsque cette couche a fonction d'accrochage (35-2); la couche e) d'accrochage est constituée d'un mortier sableux gris beige excluant tout tuileau.

3.2.6.2. Les tuiles

L'intégration de fragments de tuiles en nombre dans un *tectorium* intervient après la pose du mortier d'accrochage à la maçonnerie, généralement dans la deuxième ou troisième couche à être appliquée, soit le mortier e) ou d), parfois c), le plus fréquent étant le d) (**fig. 50** et **tableaux 4** et **6**). Les fragments, tirés d'*imbrices* et de *tegulae*, de 4 x 6 cm à 10 x 15 cm[129], sont globalement disposés verticalement, insérés plus ou moins à plat sur un premier litage de mortier et complétés d'éclats et petits fragments intercalaires de 2 x 2 cm à 3 x 5 cm, puis recouverts par un second litage; la couche englobant les tuiles atteint ainsi 40-50 mm selon l'épaisseur des fragments (**fig. 58a-c**).

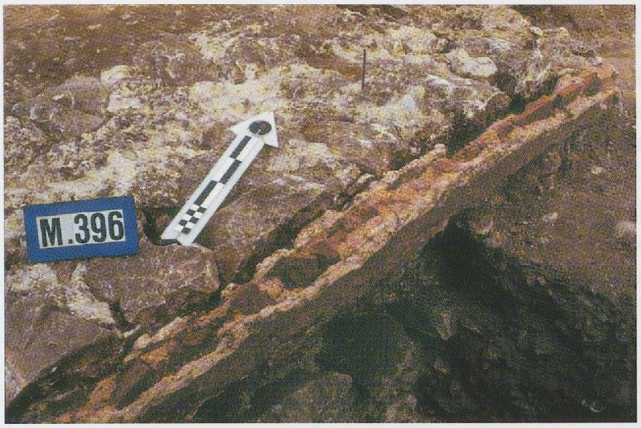
125 Une telle procédure a été observée à Genainville (F), dans la galerie nord du temple: le mortier d'accrochage aux maçonneries – ici la couche c), épaisse de 1-2 cm – présente au bas des murs, sur trois pieds de hauteur, un mélange de sable et de tuileau assez grossier (> 8 mm) (Mitard/Berthier 1993, 222). Citant cet exemple, Coutelas 2003, 400, relève que «l'application de couches supplémentaires en zone basse, ou d'assemblages stratigraphiques différents entre la base et le reste de la paroi, peut être le reflet d'une précaution pour assurer la pérennité de l'enduit face aux intempéries et aux remontées capillaires de l'humidité dans la partie basse du mur».

126 Relevons ici un cas particulier, celui du revêtement 84-2, dont toutes les couches – b) à d) – sont constituées de mortiers beige rosé plus ou moins chaulés et de granulométries variées.

127 À l'inverse des revêtements blancs de L 9, le revêtement de la galerie 16/124 ne présente aucune charge de tuileau, mais une imprégnation des surfaces jaunes; voir *infra* chapitre 3.2.6.3. Imprégnations.

128 À noter que la couche e) n'apparaissant pas en plafond (121-2), le revêtement n'y présente qu'une couche de mortier rose (chap. 2.2.7). Un phénomène peut-être similaire apparaît en 122, où le mortier de couche c), assez gravillonneux correspond à celui de couche d) de 121-1.

129 Moyenne observée *in situ* contre M 53 et M 55 en 1987: 5-9 x 2-4 cm (documentation de terrain, fiche sond. 3, 4 août 1987).



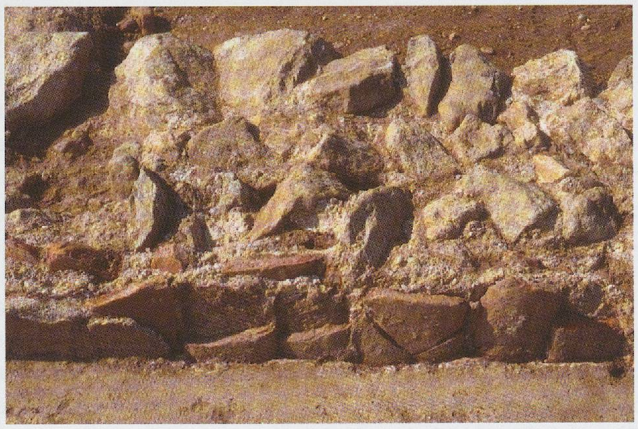


Fig. 58a-c

Fragments de tuiles prises dans le mortier d'égalisation du tectorium.
a) M 396 (L 95).
b) M 53 (L 13).
c) M 53 (L 13).

Fig. 59

*L 105, installation d'*imbrices *dressées au pied du mur 421.*

Ce système d'isolation, qui touche près de 20% des parois examinées[130], apparaît régulièrement là où la paroi est en contact avec les variations atmosphériques puisqu'il s'observe dans la plupart des portiques (L 10, 11, 13, 95) (**pl. 7**); il faut cependant relever que le péristyle nord n'a pas bénéficié de cette mesure dans ses portiques est, L 65, et nord, L 7; de même, le procédé n'est que partiellement appliqué dans le portique L 11, sur le parement sud du mur 61 séparant les deux péristyles. Il apparaît exceptionnellement dans un revêtement extérieur au tuileau de la cour de service 17, situé contre l'abside 504 de la pièce 116. S'il est destiné à prévenir des remontées d'humidité dans les locaux ouverts simplement dallés, on peut se demander dans quelle mesure ce moyen d'isolation n'a pas été mis en œuvre – parallèlement à d'autres mesures d'assainissement des sols et de protection et des maçonneries – en fonction des capacités de drainage naturel du sous-sol.

Le recours à ce procédé s'explique nettement moins dans plusieurs pièces fermées du corps principal dotées de terrazzi, largement isolants (L 78, 99, 100, 105, 106, 115), et sa répartition dans ces pièces n'est pas évidente: on relève une mise en œuvre de préférence dans les parois est (L 78, 99, 100) et sud (L 105, 106), et peut-être dans les appartements (L 105, 106, ainsi que L 115). Peut-être faut-il voir dans ces cas, plus qu'un moyen d'isolation, une manière de compenser, en partie inférieure de paroi, des différences d'épaisseur apparaissant entres les couches des mortiers posés en partie haute et celles en cours de réalisation, ou de renforcer les mortiers de protection des maçonneries, voire d'augmenter l'épaisseur du revêtement; ces trois possibilités se rattachent toutes à des mesures d'ordre statique[131]. L'ampleur et le dédoublement ponctuel du procédé dans la pièce 105, au pied du mur M 421, où de larges morceaux d'imbrices sont dressés, ne laisse pas de surprendre, et pourrait ressortir davantage de l'égalisation du parement d'un mur assez irrégulier sur sa portion ouest (**fig. 59**).

Relevons qu'à l'instar du mortier rose, l'intégration de tuiles comme mesure d'isolation contre l'humidité peut n'avoir été mise en œuvre qu'en bas des parois, transposant en quelque sorte la recommandation vitruvienne (*De arch.* VII, 4, 1) d'établir, dans les pièces de rez-de-chaussée soumises à l'humidité, un enduit de

130 Très exactement 18%, soit 9 cas d'intégration de tuiles sur 50 parois de B4, l'examen ayant porté principalement sur ce bâtiment, qui présentait les meilleures conditions de conservation d'enduits *in situ*. Un ensemble secondaire, 16/124-4, intègre également dans son mortier c) quelques éclats de tuiles et présente au revers les négatifs de fragments affleurant plus gros et plans intégrés dans le mortier d) non conservé.

131 Coutelas 2003, 400, rappelle l'épaisseur parfois importante du revêtement dans sa partie inférieure, exigée pour le maintien de toute la hauteur de l'enduit et pour répondre aux pressions verticales de sa masse.

tuileau sur trois pieds de haut – mesure réservée dans nos régions aux revêtements extérieurs (*supra* 3.2.4.2) ou à des salles d'eau –, remplacé dans les zones supérieures par ce même mortier rose. Pline donne une version peut-être plus actuelle de cette mesure – et correspondant à la réalité urbigène – si l'on interprète, dans le passage mentionné précédemment, *testaceo* dans son sens premier de tessons, et non comme tuileau[132].

Une interprétation du recours aux tuiles comme système d'accrochage des mortiers est également plausible, bien que reste alors toujours pendante la question de son étrange répartition. Des techniques d'accrochage à base de fragments de tuiles existent, mais les fragments, petits et utilisés en guise de tenons, sont enfoncés perpendiculairement dans les couches de mortiers ou, préalablement à l'application des mortiers, dans les joints de maçonnerie[133]. La technique observée à Orbe se rapproche davantage d'un système d'accrochage – ainsi qu'il a été compris en plus de son rôle présumé d'isolation – attesté à haute époque en Narbonnaise et constitué de tessons d'amphores tapissant la première couche de mortier[134]; une filiation technologique n'est pas impossible ici. A. Barbet reconnaît cependant que «l'utilisation des amphores brisées est réservée aux murs sujets à l'humidité; on ne les trouve donc pas sur toutes les parois d'une même pièce et seulement en partie basse» sur certains des sites répertoriés. Les observations faites à Boscéaz sur la fréquence du procédé et sa situation, généralement constatée en bas des parois concernées, vont dans le même sens.

3.2.6.3. Les imprégnations

L'imprégnation rose ou grise de l'intonaco est une technique du ressort de la préparation des surfaces et développée à ce titre au chap. 2.4.2, qui fonctionne probablement comme mesure de prévention des dégâts de l'humidité et comme fongicide. Ce traitement original apparaît, avec la poudre de tuileau, sur les peintures de l'*apodyterium-frigidarium* 31-3 et des pièces 99 (99-2), 113 et 114 de l'appartement sud-ouest, partiellement sur celle de la galerie 16/124. Le cas de l'appartement est intéressant car la comparaison avec la répartition du mortier rose ou des fragments de tuiles dans le bâtiment B4 montre sa complémentarité ou l'alternative qu'il constitue, pour une raison de nous inconnue, avec ces mesures (**pl. 7**): dans l'appartement sud-ouest, la pièce 115 est la seule à ne pas bénéficier du traitement, mais a reçu une application de fragments de tuiles contre sa paroi ouest; à l'inverse, il n'apparaît absolument pas dans l'appartement nord, dont la plupart des parois a reçu une couche complémentaire de mortier rose. Ainsi le traitement par imprégnation «à la poudre de tuileau» est employé sur des décors intérieurs, dont le *tectorium* ne bénéfice d'aucune protection particulière. À l'opposé, le procédé «à la cendre» apparaît singulièrement sur des décors soumis à une humidité assurée, à savoir la pièce de la piscine froide 165-3 du *frigidarium* du grand *balneum*, et les façades extérieures décorées exposées aux intempéries, à savoir le mur oriental 55 de la cour 12 du péristyle sud et la façade méridionale 121 de la cour 17; mais il y complète la mesure plus radicale d'un mortier intermédiaire rose dans la stratigraphie du *tectorium* (165-3), ou d'une zone inférieure au tuileau (M 121 en tout cas). La singularité de son emploi s'explique peut-être par ses vertus fongicides supposées prévenir les moisissures qui ne sauraient manquer de se développer sur ces surfaces.

3.2.6.4. Les mesures d'isolation et d'assainissement du bâtiment B4

Il ressort de la répartition des différentes mesures sur le site une complémentarité certaine, quand bien même le choix d'un procédé de préférence à un autre nous échappe. Toutefois, l'examen de leur distribution dans le bâtiment B4, dans une perspective élargie intégrant l'ensemble des structures de l'édifice et les caractéristiques du sous-sol sur lequel il est établi, permet de reconstituer le train de mesures et de techniques d'isolation retenues, à l'échelle des corps de bâtiment, destinées à prévenir les problèmes d'humidité et assainir au maximum l'édifice.

Le bâtiment principal B4 est partiellement établi sur une ensellure naturelle du substrat argilo-molassique traversant le site d'ouest en est (**fig. 60**). Le matelas argilo-molassique, pour ainsi dire affleurant au nord de la *pars urbana*, s'enfonce légèrement – moins de 1 m – au niveau de B5, avant de s'infléchir de façon plus

132 C'est en tout cas dans ce sens que l'entendent Allag/Barbet 1972, 968.

133 Allag/Barbet 1972, 954-956; l'intégration à plat de tuiles complètes dans les revêtements de paroi, selon diverses modalités représentées à Rome et Pompéi, oriente rapidement vers des mesures de lutte contre l'humidité, largement assurée par les *tegulae mammatae* prônées par Vitruve (VII, 4, 2), mais peu courantes dans nos régions.

134 Barbet 1995a, p. 63-65: le système est documenté à Fréjus, à Hyères-Olbia et à Glanum, sur des sites datés entre 50 avant et 30 après J.-C. Il existe aussi, avec l'emploi de tessons de céramiques non précisées plus avant, à Pompéi, maison des Dioscures, *œcus* 46, et à Délos (Allag/Barbet 1972, 957-958), ainsi qu'à Jerash, Jordanie (Coutelas 2003, 428 et fig. III.32). Ces antécédents hellénistiques et campaniens, ainsi que des procédés apparentés incitent A. Barbet à rattacher le système à une mesure améliorant l'adhérence des mortiers entre eux et au mur, mais elle ne renonce pas non plus à voir dans ces systèmes l'origine des *tegulae mamatae* mentionnées en note précédente, hypothèse qui n'emporte guère l'adhésion (cf. Dubois 1997b, 155, note 4).

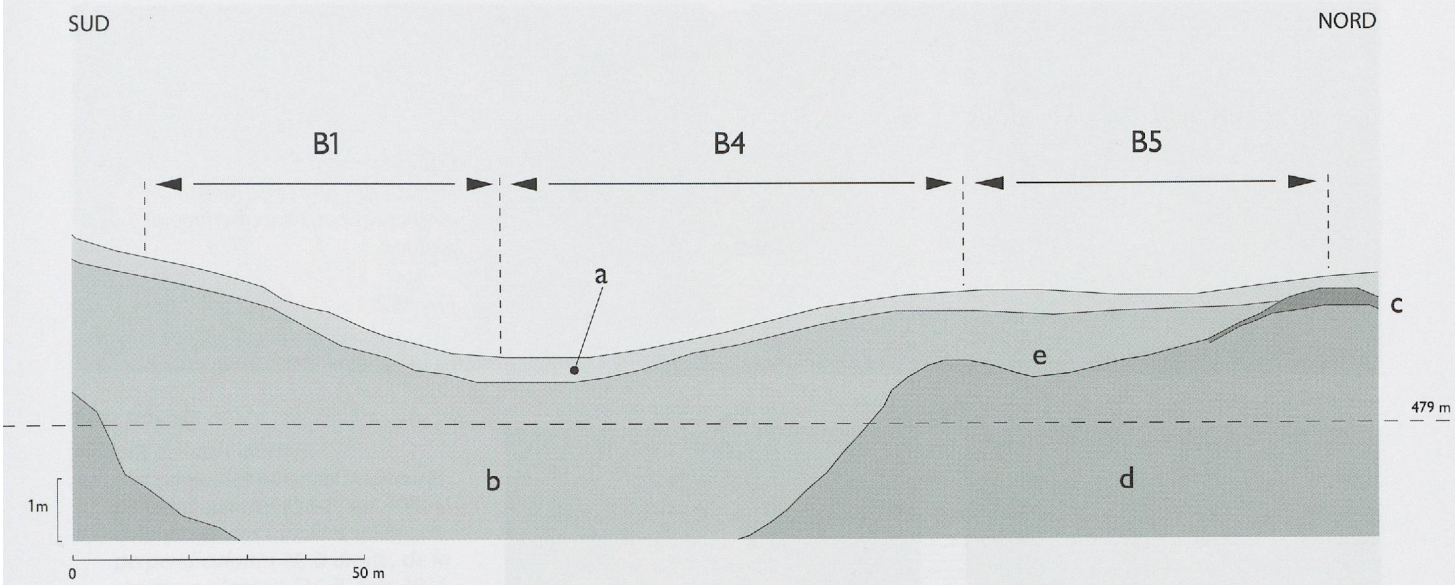


Fig. 60
Topographie restituée de l'ensellure du substrat argilo-molassique de Boscéaz (Bernal 1996, 37, fig. 5).

abrupte sous B4, au niveau de la cour 8; il atteint alors une profondeur de plus de 4 m sous la cour de service 17, puis remonte de 2 m à l'extrémité sud de B1. Cette dépression est remplie de matériaux fluvio-glaciaires déposés par la moraine, sables et graviers largement drainants permettant une bonne évacuation, par voie naturelle, des eaux de pluie et d'infiltration. Par sa position privilégiée, la cour sud 12 et les corps de bâtiments qui l'entourent jouissent de conditions de salubrité naturelle du sous-sol meilleures que la cour nord 8.

C'est donc très certainement en raison de sa moindre perméabilité que cette cour a été dotée, à l'inverse de la cour sud, d'une large canalisation périmétrale destiné à recueillir les eaux de pluie s'écoulant des toits (l'égout st. 58). L'avantage d'une telle structure, à la voûte seule drainante, soigneusement maçonnée et profondément fondée, est double: outre son rôle d'évacuation des eaux de pluie, elle fait office de vide sanitaire isolant les portiques et les fondations qu'elle longe des eaux d'infiltration présentes dans la cour. Une telle mesure n'a par contre pas été jugée nécessaire dans la cour sud, dont le pouvoir d'assèchement du sous sol était suffisant. De l'impact projeté de cette configuration architecturale sur le sous-sol a découlé une chaîne de mesures d'assainissement différenciée d'un péristyle à l'autre: dans le péristyle sud, le revêtement pariétal intègre une mesure d'isolation importante des murs, soit l'application d'une couche de tessons de tuiles dans le *tectorium*, destinée à prévenir les remontées éventuelles d'humidité; le procédé n'est pas appliqué dans le péristyle nord, en raison du rôle drainant de l'égout, à l'exception du mur central 61 qui se trouve déjà dans une situation comparable aux murs du péristyle sud[135].

3.2.7. Les revêtements de couverture: structures et accrochages des plafonds et voûtes

Des fragments de mortier présentant les empreintes caractéristiques des armatures de roseaux, structure la plus courante d'accrochage des enduits de plafond, ont été récoltés dans les remblais du péristyle sud de B4 et dans les portiques L 11 et L 65[136]. La distinction stratigraphique ne permettant pas, dans les deux derniers cas, l'attribution à la démolition ou aux remblais de construction, seule l'homogénéité de l'ensemble des fragments tendrait à les rattacher, sur la foi de ceux découverts dans les remblais de cour, à la *villa* antérieure[137]. Cet accrochage se présente sous la forme de bottes de roseaux disposées côte-à-côte (**fig. 61**), chaque botte comprenant environ 12 à 16 roseaux de 3 à 8 mm de diamètre, attachés en faisceaux par des liens larges de 5-6 mm, appliqués en diagonale et équidistants de 6 cm. Quelques roseaux perpendiculaires attestent vraisemblablement des systèmes de fixation à la poutraison du plafond ou au planchéiage d'étage. Cette structure est noyée dans un mortier blanc-gris, dense et chaulé, de sable, gravillons et graviers résiduels, dont la

135 On aurait pu s'attendre à trouver l'insertion de tuiles dans le couloir 104, qui n'en bénéficie étrangement pas, ainsi que dans la galerie 96-98 où elle peut avoir totalement disparu avec l'arasement du niveau de circulation, supérieur aux autres pièces. Il faut toutefois remarquer que le couloir 104 – tout comme ce qu'on peut déduire des rares vestiges de la galerie occidentale – présente un revêtement assez identique à ceux des galeries orientales; or L 9 et L 18 sont déjà correctement isolés par le passage de l'égoût 58 sur leur flanc ouest, et par les remblais drainants de la terrasse à l'est.

136 Ce système d'accrochage, classique car décrit et privilégié par Vitruve au livre VII, 3, 1-3 pour les couvrements de voûtes, est analysé par Allag/Barbet 1972, 939-946 et Frizot 1975, 47-48. Voir également les commentaires au texte par M.-Th. Cam dans l'édition des Belles Lettres 1995, 104-109, ainsi que, par le même auteur, ceux portant sur le chap. 21 de l'*Abrégé d'architecture privée* de Cetius Faventinus, Paris 2001, 130-134.

137 Il faut toutefois noter que si de nombreux fragments d'accrochage à empreintes de roseaux ont été retrouvés ailleurs dans les remblais de construction du palais, attestant leur appartenance à la *villa* antérieure, aucun n'a été trouvé dans les tranchées de récupération des murs de cette dernière, pourtant riches en matériel pictural; soulignons également que tous ces fragments sont dissociés du reste de leur *tectorium*, et ne peuvent donc être rattachés à aucun décor.

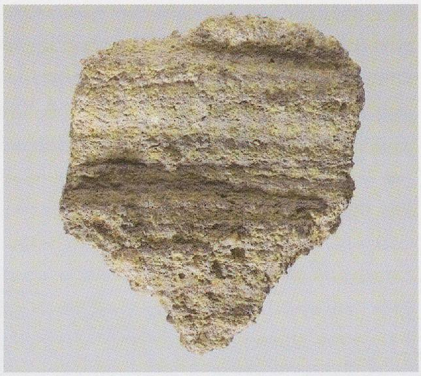


Fig. 61
Négatif des bottes de roseau employées pour l'accrochage de plafond.

Fig. 62
Ensemble 65-3, enduit d'accrochage de plafond.

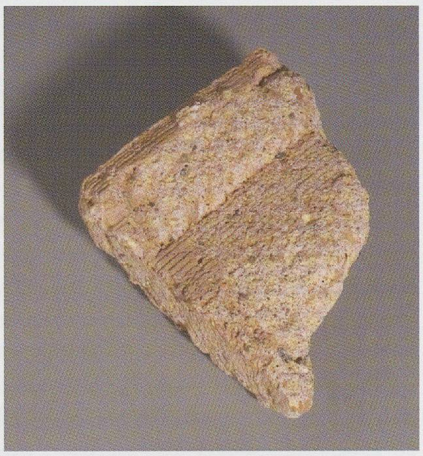


Fig. 63
Accrochage au plafond: négatif du lattis en bois du décor 36/37-1 (fgt 2958).

Fig. 64
Empreinte perpendiculaire de la structure d'appui (36-8, fgt 3085).

Fig. 65
Négatifs de lattis de bois au revers du décor 36-8.

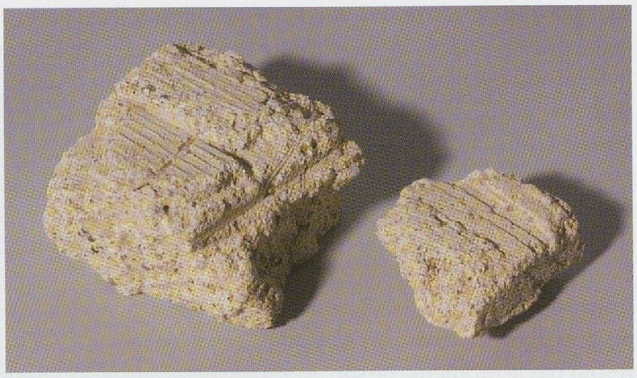


Fig. 66a-b

Négatif de lattis de bois.

a) empreinte des lamelles inférieures perpendiculaires (36-8, fgt 3081).

b) empreintes des lamelles inférieures perpendiculaires et, à droite, de la structure d'appui (36-8, fgts 3014 et 3088).

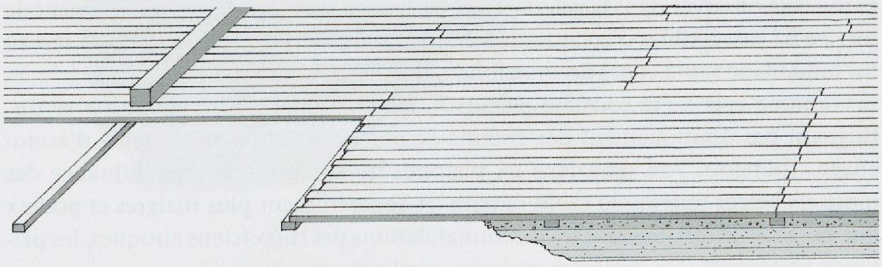


Fig. 67

Schéma de restitution de la structure orthogonale du lattis de bois (dessin B. Reymond).

face opposée, irrégulière, avait reçu le reste de l'enduit, systématiquement disparu (65-3, **fig. 62**)[138].

Le recours à une armature de roseaux est toutefois clairement attestée dans l'exèdre 9bis, où des négatifs de cannes et de roseaux de 4-8 mm de diamètre apparaissent au revers de la couche e) d'un revêtement à fond blanc (9bis-2)[139]; ce *tectorium*, épais de 46 mm, est caractérisé par l'emploi de mortiers sablo-terreux beiges, assez aérés et chaulés, pour les couches d'accrochage et d'égalisation e) à c). Un type de revêtement assez comparable mais incomplet, à fond généralement blanc, au lissage très visible, aux mortiers beiges assez aérés, parfois terreux et paillés, a été retrouvé de loin en loin dans les portiques des péristyles (65/7-2, 11/13/95-3); ses analogies avec le soffite de l'exèdre incitent à l'envisager, malgré l'absence d'accrochage, comme un couvrement plausible des plafonds des portiques; cela expliquerait sa récurrence dans ces locaux, bien qu'on ne puisse exclure son attribution à un registre supérieur de paroi. Des mortiers proches comme 31-4 et 96/98/68-6 suggèrent une interprétation comparable.

Mais le type d'armature de plafond le plus représenté dans le palais du IIe s. est le lattis de bois, adapté tant aux couvrements incurvés que plats[140]. Il est principalement conservé dans des décors du petit *balneum*, au dos de l'enduit blanc 36-8, des décors 31-10 et 34-3 et du système à réseau 36-1, qui conservent l'intégralité du *tectorium* et des empreintes parfaitement nettes (**fig. 63-64**). Les lattis sont vraisemblablement constitués de lamelles de sapin larges de 17 à 22 mm ou de 19 à 29 mm – soit environ un pouce ou une once – et épaisses de 5 à 9 mm, très régulièrement ajustées les unes aux autres (**fig. 64-65**). Des décalages ou des espaces interstitiels apparaissent parfois dans le plan, surtout documentés en 36-8; des lamelles perpendiculaires inférieures, destinées à maintenir la cohésion du lattis tout en renforçant l'accrochage du mortier, apparaissent régulièrement (**fig. 66-67**). Sur ces lattis ont été appliqués quatre à cinq couches de mortiers: un premier mortier sableux-terreux léger, beige, dans le cas de 36-1, sableux et dense, gris, de composition proche de 65-3 dans les cas de 36-8 et 34-3; le mortier d'égalisation suivant est assez hétérogène, chargé de pailles et de graviers; le mortier b), de sable et gravillons, chargé de terre en 34-3, supporte l'intonaco épais à fin, très fin voire réduit à une pellicule de chaux; son lissage, caractéristique des plafonds, est aléatoire ou suit deux à trois orientations. L'épaisseur atteinte par ces enduits oscille entre 2,9 et 4,5 cm. Un lattis de bois est également attesté en 61-3.

L'enduit de plafond de la galerie 9, qui a malheureusement perdu son mortier d'accrochage, s'inscrit grosso modo dans la même série; notons qu'en l'absence du mortier d'accrochage d), il ne se distingue en rien dans sa composition de l'enduit de

138 On trouvera d'autres exemples de ce système dans ALLAG/BARBET 1972, p. 939-944 et BARBET 1995a, p. 66-67 pour la Libye et les Gaules, et dans GOGRÄFE 1999, 160-161, part. note 795, pour les Germanies. Les structures du Clos de la Lombarde, à Narbonne, présentent aussi des ligatures diagonales (SABRIÉ/SOLIER 1987, 250-252, SABRIÉ 1993, 32, fig. à notice 12a).

139 La découverte de fragments d'adobe fortement brûlés présentant l'accrochage de roseaux en L 9 (9-4) est à mettre peut-être en relation avec le plafond de l'exèdre 9bis, mais les modalités d'association des deux types de matériau échappent.

140 Une approche de ce genre d'armature décrite par Palladius, *Opus agric.* I, 13, est donnée par ALLAG/BARBET 1972, p. 944-949, qui l'illustrent par le lattis croisé et «tressé» du plafond constantinien de Trèves, seul connu alors (voir plus récemment WEBER 1986, 13, fig. 11-12). Gogräfe traite de ce système à la faveur de l'étude des plafonds en berceau de la *villa* de Bad Neuenahr-Ahrweiler, cf. note suivante. Les couvrements incurvés, probablement des voûtes en berceau surbaissé, sont supputés à Boscéaz sur la base des maigres surfaces reconstituées: c'est ici le cas de l'enduit blanc 36-8 et des systèmes à réseau 36-1 et 121-2.

paroi du mur 49; comme les *tectoria* précédents, il présente en couche c) un mortier aéré sablo-terreux, beige rose, chargé de pailles et d'inclusions d'argile ou de fins tuileaux; son intonaco est par contre plus soigné et consistant. En raison probablement de la largeur du local, il est plus épais puisqu'il atteint, sans accrochage, 30-35 mm voire 42 mm.

Le cas du décor attribué au plafond – surbaissé? – du *cubiculum* 121 pose problème: aucune trace d'accrochage n'apparaît au revers de ce *tectorium* de 30 mm d'épaisseur; il est en effet identique à celui des parois à la différence qu'il est composé de quatre couches au lieu de cinq et présente en couche d) le mortier rose isolant utilisé en couche e) du *tectorium* pariétal. La suppression d'une couche isolante par rapport aux parois est un indice d'allègement de la structure du plafond, mais ne résout pas le problème de son accrochage. La similarité des mortiers entre plafond et paroi, déjà observée dans la galerie 9, apparaît aussi dans des décors du bâtiment de service B7 susceptibles d'appartenir à des plafonds: c'est le cas du système à réseau sur fond blanc 188-2 et des décors à fond blanc 195/197-1 et 202-3.

Comme cela a été constaté ailleurs[141], les revêtements de plafond ne se distinguent pas drastiquement des enduits de paroi, en dehors du système d'accrochage. Toutefois, l'on sent dans les plafonds de Boscéaz une prédominance des mortiers beiges terreux ou sablo-terreux, et apparemment plus maigres et poreux que ceux des parois. Suivant les recommandations des théoriciens antiques, les plafonds présentent une épaisseur moindre, oscillant entre 30 et 45 mm, par suppression de l'un ou l'autre mortier ou litage (*cubiculum* 121), même si les cinq couches sont parfois atteintes (L 9bis)[142]. D'autre part, si le système d'accrochage de l'enduit par bottes de roseaux n'appelle pas à Boscéaz de remarques particulières, ne se différenciant en rien de ce que l'on rencontre habituellement, il en va autrement de l'armature à lattis de bois.

Outre le fait que ce système d'accrochage semble principalement mis en œuvre dans le petit *balneum*, ce dont on ne peut tirer malheureusement aucune conclusion significative en l'état de représentativité du matériel du site, il faut souligner qu'il présente une structure pleine, apparemment «plane» et non «tressée», qui se démarque des systèmes documentés par ailleurs dans nos régions[143]: elle est effet construite par superposition simple de lamelles droites, disposées à plat, côte à côte, sur une trame large de lamelles perpendiculaires[144]. Ce système «plat» se retrouve à Avenches, *insula* 19, bien que sous forme de treillis orthogonal ajouré puisque les lamelles y sont espacées de 15 à 35 mm[145]. Mais il se distingue surtout des dispositifs entrelacés ou tressés et croisés, attestés à plusieurs reprises en Allemagne et particulièrement bien documentés à Bad Neuenahr-Ahrweiler, Bad Kreuznach et

141 Gográfe 1999, 158.

142 Un constat identique a été effectué sur les enduits de plafond de la *villa* de Liéhon, en Moselle, qui, de faible densité par rapport aux autres enduits, sont constitués de quatre mortiers ne dépassant guère 45 mm, 55 mm pour les plus épais, en raison de la pose en deux litages du mortier d), correspondant à 4/ chez l'auteur, Mondy 2005, 46 (qui, comme précédemment – cf. *supra* note 106 –, assimile l'intonaco à la couche picturale, et annonce trois mortiers) et 48, fig. 29; un *tectorium* plus simple, en trois mortiers, le dernier intégrant de grosses lattes croisées de 55 mm de large sur 5-7 mm d'épaisseur, est attesté pour l'ensemble C (*ibidem*, 32 et 49, fig. 30); de même, mention d'un plafond en p. 14.

143 Gográfe 1999, 158-161, 1995, 175-180, 209-210 et 214-215, ainsi que 1991, 222-225, fig. 5-7. Les exemples relevés en Suisse le sont dans les baraquements du camp de *Vindonissa* (Hartmann 1986 mentionné par Gográfe 1999, note 790), dans l'*insula* 19 d'Avenches (Vuichard Pigueron 2006, 157-158, groupes 2 et 3), dans le *mithraeum* de Martigny (Dubois/Fuchs/Broillet-Ramjoué 1998, 47-48, fig. 10-11, lattes de 3-4 cm de large, enduit de 30 mm d'épaisseur, quatre mortiers). À Séviac, dans la pièce TH 19 du complexe thermal, il est fait mention d'un système de lattis «croisé», aux lamelles épaisses de 7 mm environ et larges de 25 mm, espacées de 3 cm et disposées en trois épaisseurs, appartenant peut-être à une voûte (Monturet/Rivière 1986, 171-174, fig. 1-4). En Moselle, la *villa* du Liéhon a livré des systèmes croisés de lattis de bois, supposé en sapin, dont un ou l'autre groupe serait à attribuer à une structure de paroi en colombage (?) (Mondy 2005, 46-50, et fig. 31, photo des fragments ayant l'avantage d'être objective; en l'état du rapport, les schémas des fig. 29-30 ne sont pas cohérents avec le texte, donnant des lattes de 3-4 cm de largeur sur 7 mm d'épaisseur). Notons encore ici une attestation en Gironde, dans la *villa* de Neujon, près de Monségur, malheureusement peu claire sur le plan de sa structure (Clity-Bayle 1989, 112): sur la base de la «découpe rectangulaire des empreintes organisées en *faisceaux* (sic) parallèles», l'auteur y reconnaît un «treillis de lattes de bois, parallèles entre elles, reliées par des cordelettes et fixées par des clous»... Tout au moins le plafond paraît-il plat.

144 Les décalages en hauteur observés entre lamelles, ne dépassant pas leur épaisseur au maximum, peuvent correspondre à une mauvaise fixation.

145 Vuichard Pigueron 2006, 157-158, *insula* 19, groupe 3, fig. 196, fgts 3.1-2: plafond plat composé de trois mortiers différents pour 4 cm d'épaisseur moyenne, dont 2,5 pour le mortier d'accrochage; les lamelles inférieures, parallèles et distantes d'un pouce (18 mm), sont larges de 20-25 mm pour 3-8 mm d'épaisseur; elles sont fixées à des lamelles perpendiculaires de largeur constante (2,8 cm, soit une once), épaisses de 8 mm, disposées tous les 15 à 35 cm. Le résultat s'apparente à l'armature du plafond constantinien de Trèves, sinon que les lamelles ne sont ni entrelacées ni obliques. Le lissage de la peinture suit l'orientation de la couche inférieure du lattis. À noter que le lattis du groupe 2, de structure légèrement différente, est également plat (voir note suivante).

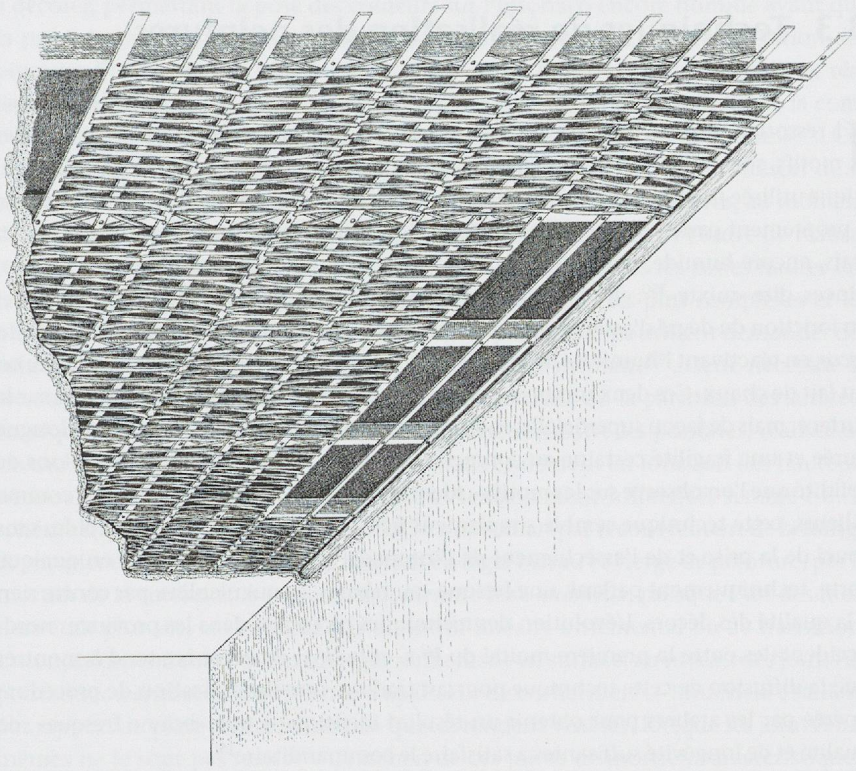


Fig. 68
Villa *de Bad Kreuznach, restitution de la structure d'accrochage du plafond plat du corridor 15 (*Gograefe *1999, 243, fig. 184).*

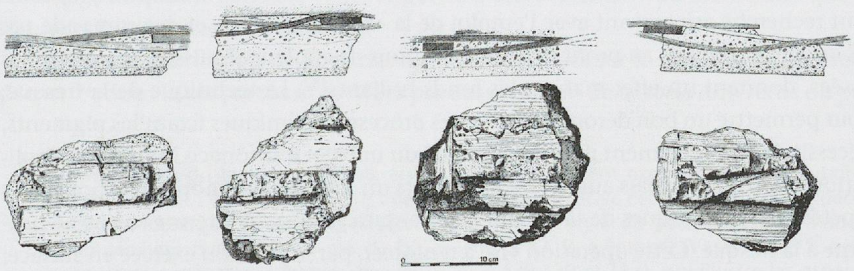


Fig. 69
Villa *de Bad Kreuznach, revers des fragments du plafond voûté de la pièce 17 (extrait de* Gograefe *1999, 244, fig. 185).*

Trèves; les revers de plafonds de ces sites montrent en effet des négatifs de lamelles parallèles souples, incurvées en sens opposés, impliquant leur passage alterné sur et sous une trame perpendiculaire (Bad Kreuznach corridor 15 et pièce 17, **fig. 68-69**, Bad Neuenahr-Ahrweiler, pièce 2)[146]; à Trèves, l'entrelacs est en outre croisé obliquement, véritablement tressé, suivant un maillage plus ou moins serré et plein[147]. Le dispositif plat, sans «tressage», tel qu'il est employé à Orbe et Avenches paraît l'adaptation locale, propre à un atelier ou une équipe, d'une technique largement répandue. La différenciation d'usage entre les armatures à bottes de roseaux et en lattis de bois n'est en revanche pas claire.

À noter qu'ont été aussi récoltés des fragments de mortier de remplissage, lissés sur une face et présentant sur l'autre ces mêmes traces de lattis, disposées côte à côte, en arc-de-cercle, témoignant d'aménagements voûtés ou de jonctions paroi-plafond moulurées d'un cavet[148].

Dans le grand *balneum* semble attesté un système d'accrochage de l'enduit des voûtes sur *tubuli*. Les fragments 2730 et 3180-3181, issus des pièces chaudes 159, 161-162, présentent au revers le négatif de fragments de tuiles et de *tubuli*, un constat effectué fréquemment dans les thermes nord-occidentaux (**pl. 129** et **160**); l'exemple proche d'une pièce chaude de la *villa* de Pully, ou les voûtes reconstituées dans les thermes du Thillay et de Lisieux, en France, prouvent que le procédé était courant; les *tubuli* y servaient d'éléments constituant la structure allégée de la voûte, généralement en berceau, sur laquelle était ensuite coulé le béton; ils n'ont alors a priori pas de fonction chauffante[149].

146 À Bad Neuenahr-Ahrweiler, pièce 2, les lamelles souples, de 3-5 cm de large, sont entrelacées sur des lattes perpendiculaires de 7-8 cm clouées à distance de 25-30 cm sur des poutres de 18 cm de section (?) (Gogräfe 1999, 159 et 254, fig. 117-118); à Bad Kreuznach, le système est restitué de façon identique, avec des lamelles de 4-6 cm de largeur (selon fig. 185 de Gogräfe 1999, 242-246). Les plates-bandes latérales du *mithraeum* de Martigny sont accrochées à des lamelles de 3-4 cm de large, plates et légèrement disjointes pour une meilleure adhérence de l'enduit, composé de quatre mortiers sur 30 mm d'épaisseur (Dubois/Fuchs/Broillet-Ramjoué 1998, 47-48, fig. 10-11 et coupe 7). Dans l'*insula* 19 d'Avenches, l'armature du groupe 2 – *tectorium* composé de trois mortiers, d'env. 20 mm d'épaisseur, soit un litage de moins qu'en paroi (de 2,5 cm) – est constitué d'un lattis plat, aux lamelles de 32 mm de largeur maximale, maintenu par des baguettes de 6 mm de diamètre moyen, obliques par rapport au lattis et distantes de 4,3 à 6 cm (Vuichard Pigueron 2001, 17, ensemble III.2, groupe B, et 2006, 157).

147 Comparer la restitution de Reusch 1965, fig. 39d, reproduite chez Allag/Barbet 1972, 948, fig. 7, et celle de Weber 1986, 13, fig. 12, reproduite chez Vuichard Pigueron 2006, 158, fig. 171).

148 Les fragments, dispersés dans les locaux L 31, 33 et 36, sont attribués à L 34 ou, avec plus d'audace, à L 37.

149 Broillet-Ramjoué 2014, 192-194, 196 fig. 228. La voûte du *frigidarium* des thermes du Thillay – La Vieille Baune a été remonté par le CEPMR (Allonsius/Vibert-Guigue *et al.* 2003, pl. V), tout comme celle du *caldarium* G des thermes de Lisieux (*Lisieux avant l'an Mil. Essai de reconstitution*, 1994, fig. p. 33).

3.3. Techniques de réalisation des peintures

Il ressort très nettement de la tendance à l'écaillement comme de la facture des motifs, souvent légèrement saillants sur la surface car peu ou pas lissés, que la technique utilisée pour réaliser les peintures de Boscéaz ne correspondait pas à de la fresque à proprement parler, qui implique la réalisation de la totalité du décor sur un mortier frais, encore humide, mais bien plutôt à une technique fort répandue dans les provinces, dite «mixte»[150]: elle consiste à poser les fonds unis *a fresco* puis, dans la foulée et en fonction du degré d'assèchement de l'intonaco, à réaliser les motifs plus ou moins *a secco*, en réactivant l'humidité de la surface ou en diluant les pigments dans une eau ou un lait de chaux. Ces deux mesures suffisaient à assurer la fixation des pigments sur la surface, mais de façon superficielle, induisant une moindre résistance sur la très longue durée et une fragilité certaine au contact de l'eau. En raison des larges variations de solidité que l'on observe sur les motifs – identiques – d'un même décor, à Orbe comme ailleurs, cette technique semble simplement liée à une exécution moins rapide, sans souci de la prise et de l'assèchement de l'intonaco; le résultat paraît être en quelque sorte, techniquement parlant, une fresque «au rabais», ce qui n'enlève par contre rien à la qualité des décors. L'évolution des techniques picturales dans les provinces nord-occidentales entre la première moitié du Ier s. et le IIe s. de notre ère tend à montrer que la diffusion de cette technique pourrait traduire une simplification de procédure opérée par les ateliers pour obtenir un résultat identique à une «bonne fresque», de qualité et de longévité suffisantes à satisfaire le commanditaire[151].

À cette économie de moyens, il faut ajouter peut-être – que c'en soit la cause ou la conséquence – les prémices d'une évolution déjà discernable dans les décors de IVe style en Campanie, qui abandonne petit à petit l'effet uniformément miroitant recherché auparavant avec l'emploi de la «bonne fresque» et recommandé par les auteurs antiques, au profit d'une application de couleurs épaisses, et peu ou pas lissées, donnant un effet mat sur les fonds brillants[152]. La technique de la fresque, pour permettre un bon déroulement de ses processus chimiques fixant les pigments, nécessitait non seulement un lissage soigné du mortier d'intonaco lors de son application (*infra* 3.3.3), mais aussi, une fois peints un fond ou des motifs, des polissages répétés et systématiques de la couche pigmentaire, donnant à terme sa patine brillante à la fresque. Cette opération vise à renforcer, par la pression exercée en surface, les échanges d'eau entre celle-ci et le mortier et pour faire profondément migrer les pigments et activer la carbonatation, seule garante d'une parfaite fixation et de la longévité de la peinture. Dans un décor de technique mixte, le polissage touche avant tout les fonds et semble parfois avoir été renouvelé ponctuellement, suite à la pose de certains motifs, ce qui a pour effet de les enfoncer dans la surface d'intonaco[153]; mais il apparaît nettement que l'absence volontaire de polissage des motifs leur confère leur rendu mat, les découpant sur les fonds lisses et satinés. C'est la base même d'une nouvelle esthétique qui prendra son essor, particulièrement dans les provinces, dans la seconde moitié du IIe s. et caractérisera la production picturale ultérieure.

Ainsi, la technique mixte est un constat et une définition archéologiques. Au vu de la facture des peintures murales provinciales ou romaines aux IIe et IIIe s., et de la permanence des étapes de travail induites initialement par la technique de la fresque, il est peu probable que les artisans anciens, se fondant sur des connaissances empiriques, aient consciemment distingué ni théorisé les deux approches, l'une étant l'évolution et la continuité de la première, et restant de ce fait une peinture «à la chaux»[154]. Notons encore qu'en l'absence d'analyses physico-chimiques, la présence éventuelle d'un liant organique, comme la caséine, largement utilisée par la peinture *a secco* ou en détrempe, connue aussi des Anciens, ne peut être détectée.

3.3.1. Les *pontate* ou pseudo-«journées de travail»

Les contraintes chimiques propres aux techniques de réalisation à fresque ou mixte des peintures murales nécessitaient une exécution rapide et segmentée des surfaces

150 Le «buon fresco» nécessite l'application des pigments, dilués à l'eau, sur le mortier humide pour permettre leur intégration au réseau cristallin de la calcite qui se forme lors du processus de carbonatation de la chaux induisant la prise et la solidification du mortier; on n'observe alors pas de couche pigmentaire dissociée de l'intonaco, ce qui est par contre le cas avec les motifs de la technique mixte et la peinture *a tempera* ou *a secco* (par détrempe). Cette dernière, très voisine de la technique mixte, consiste à peindre sur l'enduit déjà sec, mais non durci ni complètement carbonaté, en posant les pigments, dilués dans de l'eau de chaux ou mêlé à un liant organique, sur la surface au préalable abondamment ré-humidifiée. Voir Frizot 1975, 28, et 1982, 52-53; Adam 1984, 239; Krougly/Nunes Pedroso 1990, 306-308; Meyer-Graft 1993, 281-282; Guineau 1995, 335-338; Barbet 1998a, 103-104, et en dernier lieu Coutelas 2003, 72-73.

151 Il suffit de comparer la qualité des peintures murales suisses pour les deux périodes, à Genève ou Avenches, et même à Orbe entre celles de la *villa* des années 60 et celles de la présente étude.

152 Meyer-Graft 1993, 275 et 283. Le rendu uniformément brillant qui a prévalu jusqu'alors, principalement aux IIe et IIIe styles, est comparé, dans un passage célèbre de Vitruve (*De arch.* III, 3, 9) repris par Faventinus *(Adbreviatus* 22), au reflet offert par une miroir d'argent correctement poli. Dans l'un comme l'autre cas, l'épaisseur de la surface polie est gage de qualité. Cf. *infra*, 3.4.2, encadré p. 121.

153 Ainsi les peintures du Liégeaud qui présentent des fonds bien lissés, alors que les motifs restent épais (Dumasy-Mathieu 1991, 167 et fig. 121), et les peintures d'Yvonand-Mordagne, qui offrent les mêmes caractéristiques, mais où un lissage final des motifs est attesté par l'empreinte laissée en creux sur le fond par certains motifs écaillés (Dubois 1995, 37).

154 Ressort clairement de Vitruve, VII 3, 7-9, le caractère empirique des techniques antiques; de là découle la difficulté à calquer sur la peinture romaine les catégories élaborées à la Renaissance et aux temps modernes, distinguant entre peintures *a fresco*, *fresco-secco* ou *secco*, définissant des approches techniques spécifiques.

Fig. 70
Coulées de chaux en surface d'un mortier intermédiaire en cours de réalisation du tectorium *(L 31).*

à décorer, permettant la pose des couleurs sur l'intonaco encore humide avant que la prise du mortier ne fût trop engagée, ce qui aurait nui à la bonne fixation des pigments[155]. À cette fin, le décor était subdivisé en registres susceptibles d'être réalisés en une fois, et correspondant généralement aux zones canoniques de la composition: ce sont les *pontate* selon le terme italien, francisé ici en «pontates»[156]. Ces registres étaient entrepris l'un après l'autre, de haut en bas, tant en raison de la préparation des couleurs de chaque zone que pour éviter les salissures, au moment de la pose du mortier ou de l'application de la peinture[157]. Dans l'ordre de réalisation de la décoration d'une pièce, étaient ainsi peintes toutes les zones hautes des parois, puis les médianes et enfin les basses. Les secteurs les plus complexes et les plus riches, comme certains panneaux ou inter-panneaux, pouvaient demander des subdivisions verticales sur la longueur de la pontate médiane[158]. Cette nécessité se retrouve évidemment dans les portiques et les galeries, où la partition des surfaces en séquences verticales est inévitable[159]. La jonction entre les pontates, réalisée au niveau des divisions entre zones du décor mais également en fonction des hauteurs nécessaires d'échafaudage – lesquelles ont sensiblement influencé, semble-t-il, le schéma tripartite des décors pariétaux[160] – s'effectuait par recouvrement de la frange de mortier d'une pontate, laissée souvent en léger biseau et vierge de peinture, par le mortier de la suivante; le raccord était ensuite lissé *au mieux*, puisque l'un des mortiers était plus sec, et camouflé par un motif linéaire ornemental ou de transition. L'on note cependant souvent un léger renflement en surface, au niveau des joints de pontates, ou encore une différence d'épaisseur de ces dernières – l'inférieure saillant par rapport au plan vertical du mur – qui les rendent visibles, lorsque les joints eux-mêmes ne le sont pas restés[161]. L'examen de ces joints de mortier, caractéristiques, permet parfois le positionnement de certains motifs et aide à la compréhension des articulations d'un décor ou à l'attribution de certains fragments[162]. Leur facture est aussi gage de qualité générale et de longévité d'un revêtement, au même titre que la nature et la cohérence des mortiers.

À Boscéaz, des limites de pontates ont été identifiées sur le matériel de dix-neuf décors[163], dont la plupart sont révélées par l'association de *tectoria* différents ou par

155 Cf. note 153.

156 À la suite de Krougly/Nunes Pedroso 1990. Le terme est issu du vocabulaire classique de la fresque médiévale et renaissante; la *pontata* est définie par Philippot/Mora 1977, 380, comme suit: «registre d'intonaco appliqué en une fois et correspondant à la hauteur d'un échafaudage. Les *pontate* sont normalement appliquées de haut en bas et sont séparées par des joints horizontaux». La *pontata* se distingue de la *giornata*, la journée de travail, qui correspond à une «surface d'intonaco appliquée en une fois et sur laquelle la peinture à fresque a été exécutée en une fois. Les *giornate* sont normalement des subdivisions de la *pontata*». On voit les nuances à apporter à ces termes dans le cas de la peinture antique, où *giornata* recouvre habituellement *pontata*; rares en effet sont les décors de la peinture romaine nécessitant des *giornate:* c'est le cas de compositions mégalographiques de IIe style, où les journées correspondent aux surfaces d'éléments ou de personnages, comme à la Renaissance, illustrées par la fameuse frise des Mystères, dans la Villa Item à Pompéi. Mais des fresques comme celles ornant le *tablinum* de la maison de Livie, à Rome, qui présentent une grande subdivision des surfaces (Ling 1991, 201, fig. 220), montrent que celle-ci a été organisée en fonction de l'articulation des composantes du décor – et de la spécialisation, vraisemblablement, des peintres qui sont intervenus – bien plus qu'elle n'est une résultante du temps de travail, au sens où pourrait l'être une *giornata*; une procédure identique s'observe d'ailleurs à Pompéi (voir note 161). Le cas de la composition mégalographique de la pièce K du Clos de la Lombarde, à Narbonne, est similaire (Sabrié/Solier 1987, 257 et 264, fig. 236): même si M. et R. Sabrié voient dans la pontate centrale trois journées, la surface de ces subdivisions est telle que l'on peut parler là aussi à notre sens de pontate. Face à une telle division organique des surfaces, et du fait qu'une pontate, qui restait suffisamment humide en tout cas deux jours, voire davantage (Meyer-Graft 1993, 281), *pouvait* ne pas être achevée en un jour, l'on préférera, sauf exception justifiée, ce terme qui recouvre mieux et plus précisément les réalités antiques, à celui de journée, plus adapté aux réalités de la fresque ultérieure.

157 Le revers de fragments de la galerie occidentale 96/98/68-5 comme des pièces 105 (fgts 1092-1093) et 31 (**fig. 70**) porte/montre, intégrées dans la couche d'égalisation b), des coulées de chaux caractéristiques de la réalisation du *tectorium*. Le phénomène doit être fréquent dans les parties basses de paroi; il a été observé au niveau des plinthes dans des pièces du corps principal de la *villa* d'Yvonand-Mordagne/VD. Nous avons d'autre part déjà signalé les taches et éclaboussures de peinture attestées sur les sols.

158 Un excellent exemple de cette subdivision verticale est représenté par le décor de IVe style du *posticum* de la maison IX 12, 9, à Pompéi (Varone 1995, part. 129-130 et 132), qui illustre les espaces laissés pour réaliser les inter-panneaux et les *pinakes*, ces derniers à charge du *pictor imaginarius*. La complexité de certains tracés préparatoires, comme les architectures des inter-panneaux (*ibidem* fig. 130), prouvent à l'évidence que ces registres, une fois l'intonaco posé, ne pouvaient être décorés en une journée.

159 En Suisse, le procédé a été mis en évidence dans le portique méridional de la *pars urbana* nord de la *villa* d'Yvonand-Mordagne (Dubois 1997b, 159-161 et fig. 7).

160 Allag/Barbet 1972, 978-979, ainsi que Davey/Ling 1982, 57, qui soulignent que les joints coïncident exactement à la division du schéma de composition d'une peinture de Leicester.

161 Allag/Barbet 1972, 977, fig. 19.

162 Ainsi Sabrié/Solier 1987, 257, pour la mégalographie de la pièce K du Clos de la Lombarde. Sur les pontates de façon générale, voir, outre la référence précédente, Allag/Barbet 1972, 972-980, Krougly/Nunes Pedroso 1990, 306-308.

163 9-2, 9bis-1, 17-7, 18-2, 31-8, 32-1, 36-4, 41-1, 18-1, 57-2, 65, 84, 95, 106, 107, 108, 150, 165, 16/124-1.

une facture médiocre de la jonction entre mortiers, souvent altérée par les processus de destruction. En configuration habituelle, les raccords sont généralement situés au passage des zones, occultés par les motifs rectilignes de transition, tels que bandes moulurées et corniches (péristyle nord, entre zones basse et médiane, péristyle sud, entre zones basse et médiane, médiane et haute). Mais certains décors suggèrent une position différente du joint de pontates: ainsi dans l'exèdre 9bis, où des raccords ont été relevés au niveau de filets d'encadrement intérieurs (fgts 946-950) et d'un rinceau (fgt 979), impliquant que la répartition était différente, la jonction – qu'il s'agisse de la basse ou de la supérieure – empiétant en partie sur les panneaux. De même les coulures jaunes et rouges observées au pied de la plinthe du décor 31-8 laissent entendre que la pontate inférieure devait comprendre non seulement la zone basse à fond noir, mais une partie de la zone médiane à panneaux jaunes et encadrements rouges. Ce type d'indices évoque soit des pièces très hautes, demandant une redistribution des proportions des pontates, soit des décors suffisamment simples pour ne se permettre de les réaliser que sur deux pontates et non trois. Le procédé s'observe fréquemment: à Rome, la décoration à fond blanc des parois du couloir D de l'édifice de via Eleniana présente clairement deux pontates (**fig. 71**), il en va de même à Ostie, dans la pièce 2a adjacente au *mithraeum* de Lucretius Menander (**fig. 116**).

Fig. 71
Rome, via Eleniana, corridor D (cliché personnel).

Les indices les plus évidents des joints et les phénomènes associés sont les suivants:
• Le chevauchement des intonaci parfaitement lissé en surface mais bien visible sur la tranche des fragments, tel qu'il apparaît sur des ensembles de l'appartement septentrional (106, 107, 108) ou dans le portique 95 entre zones basse et médiane.
• L'étroit renflement longiligne matérialisant le joint entre intonaci généralement bien lissés, parallèle à un bandeau rouge en L 32-1 (fgt 2910) – où il est en l'occurrence mal lissé –, ou à un motif végétal vertical et à un motif de transition bleu-vert et noir – horizontal? – en L 16 (fgts 2422 et 2445-2448).
• L'épaississement ponctuel de l'intonaco – devenant parfois pâteux (165-3, fgts 3106-3108) – à l'approche d'un joint, souvent à proximité d'un angle ou d'une inflexion de la surface, comme les embrasures qui nécessitent une pontate spécifique. C'est le cas dans la galerie 18 où des joints situés à proximité des fenêtres sont cachés par les bandes d'encadrement bleues de ces dernières (fgts 2105, 2108). Dans le décor 41-1, l'épaisseur importante de l'intonaco de registres limités, comme un sol factice, s'explique par un joint, invisible en surface, étalé sur apparemment plus de 15 cm (! fgt 1416); observé en tranche, ce genre d'épaisseur suspecte peut parfois être dissocié en deux intonaci, témoignant de la façon dont la chaux de la nouvelle pontate a été superposée. Relevons que l'épaississement ponctuel de l'intonaco peut aussi correspondre à la proximité d'une fin de revêtement.

• En surface, un lissage médiocre et ponctuel – souvent accompagné du léger renflement caractéristique vu en 32-1 –, débordant facilement sur ou sous le motif linéaire; ce phénomène est particulièrement courant dans les parties hautes des parois où l'œil ne saurait, à distance, rien distinguer d'un joint dont la malfaçon est visible de près: ainsi en va-t-il de la transition à la zone haute dans le péristyle sud (fgts 372); de même, l'imitation de mouluration de 36-4 montre, sous la bande jaune, le léger renflement longitudinal doublé d'une bavure parallèle occultée par la bande ocre-brune sous-jacente (fgt 3015, **fig. 72**); dans le décor 18-1, un raccord apparaît aussi clairement, oscillant au niveau du bandeau de transition vert à motifs couronnant la zone médiane (fgts 1758, 1761-1765, 1768, **fig. 73-74**). Ce décalage entre raccord de mortiers et motif censé le couvrir est fréquent, mais ne «porte à conséquence» que lorsque le raccord est physiquement visible, comme au niveau de la bande de transition dans le portique 65 (fgts 101, 105-106, 111-113); on en trouve *a contrario* un exemple parfaitement bien camouflé – mais révélé par les tranches des fragments – dans le portique 95, entre zones basse et médiane, avec le joint de pontates situé 6-8 cm sous la bande horizontale de transition (fgts 328-329, et 526-528). Ce décalage a dès lors son importance dans l'attribution de certains motifs à l'une ou l'autre des deux zones.

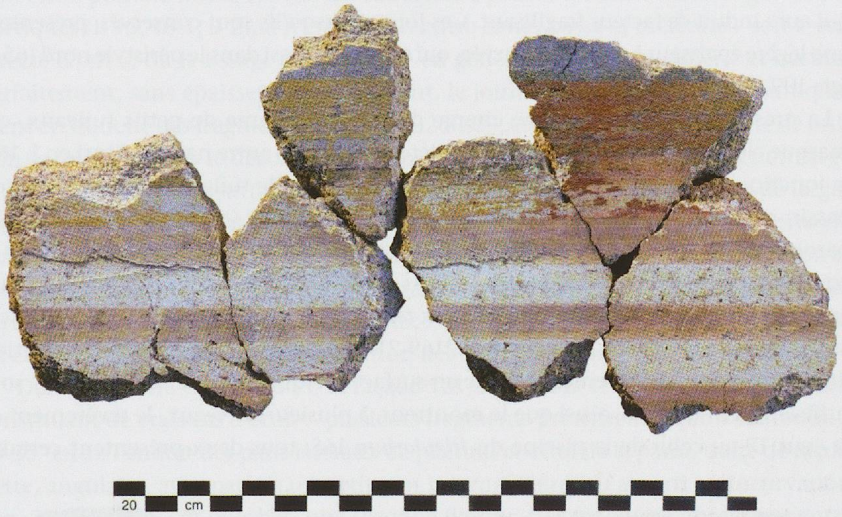


Fig. 72
Joint de pontate peu lissé, visible en transition de zone (36-4, fgt 3015).

Fig. 73
Détail du joint de pontate entre zones médiane et haute dans la galerie 18 (fgt 1761).

Fig. 74
Détail du joint de pontate entre zones médiane et haute dans la galerie 18 (fgts 1762-1763).

• L'intonaco inférieur, recouvert et généralement sans peinture, réapparaît lorsque la pellicule de l'intonaco couvrant s'est partiellement écaillée, comme on le voit dans le portique 65 (fgts 101, 105-106, 111-113, **fig. 75**). La peinture peut aussi être dédoublée, phénomène généralement visible sur les joints mal lissés, témoignant d'une application picturale – indicative? – sur la surface ensuite recouverte par la nouvelle pontate (32-1, 36-4)[164].

• Les fractures régulières de l'enduit, souvent en biseau, parallèlement à un motif, et/ou les vestiges du mortier inférieur. Dans le cas du portique 65, le joint a été, à terme, facteur de fragilité du revêtement qui s'est régulièrement fissuré à cet endroit: l'ensemble des plaques appartenant à la zone médiane a en effet glissé au pied du mur,

164 La réalisation des motifs jusqu'à la frange de la pontate est habituellement observée sur les exemples pompéiens, impliquant que la portion occultée est ensuite repeinte; cf. ALLAG/BARBET 1972, 975, fig. 17.

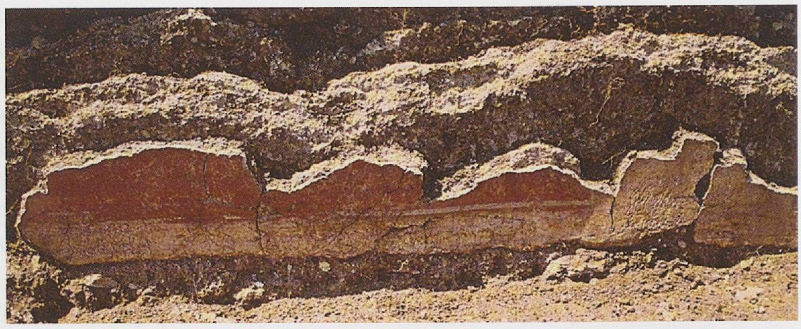


Fig. 75
Joint écaillé de pontate laissant apparaître l'intonaco sous-jacent non peint (jonction zones basse et médiane de 65-1, fgt 112).

Fig. 76
Portique 65, les plaques effondrées de zone médiane montrant la jonction brisée avec la zone basse.

entraînant probablement l'écroulement de l'ensemble du décor (**fig. 76**). Cette même fragilité des jonctions entre mortiers s'observe aussi en sommet de zone basse du décor de couloir 16/124, au niveau de la bande rouge ombrant la corniche jaune à gouttes (fgt 2344), brisée là longitudinalement, ainsi que dans le péristyle sud, à la transition entre zones médiane et haute: la bande verte et la corniche de couronnement ont été réalisées sur l'étroit recouvrement, partiellement conservé, de la pontate supérieure par la pontate médiane (fgts 372-376); la fracture est intervenue directement sous la limite de la pontate supérieure, peut-être stoppée trop abruptement, ce qui aura induit ce facteur fragilisant. Ces joints, lorsqu'ils sont conservés, présentent une légère épaisseur à surface incurvée, qui s'observe aussi dans le péristyle nord (65-1, fgts 109, 111, 95-1, fgt 372).

• La présence d'éléments d'une charge différente, comme de petits tuileaux, qui marque clairement la transition à un revêtement d'une autre nature. Ainsi en L 165, la jonction suggérée par fgts 3106-3107, entre registre de tuileau assurant la liaison bassin-parois (*tectorium* 2) et décor d'imitation de marbres (*tectorium* 3) couvrant les parois, ou l'inflexion d'enduit à 110°-120° de L 36-4 (fgt 3013). De même, dans la cour de service 17, le revêtement de tuileau appliqué au bas des murs remplaçant un enduit sableux: la jonction entre les deux *tectoria* se fait au moyen d'un biseau oscillant entre 40° et 60°, sur 2 à 4 cm (fgts 2169-2170, **fig. 77**). La jonction entre mortiers différents est aussi clairement visible en surface lorsque les couches picturales sont suffisamment érodées, ainsi que le montrent, à plusieurs niveaux, le revêtement de la cour 17 ou celui de la piscine du *frigidarium* 165: tous deux présentent certains

Fig. 77
Revers de l'enduit de tuileau 17-1 contre M 121 montrant le joint en biseau contre le mortier sableux supérieur 17-2 (fgts 2165 et autres).

Fig. 78
Décor 17-2, plaque 2201 montrant la jonction brisée entre mortiers sableux, imprégnés ou non.

registres d'intonaco teintés par imprégnation (cf. *infra* 3.2.6.3 et 3.3.2), dont la limite est nette en surface: fgt 2201 (L 17) illustre parfaitement le phénomène, avec une plongée abrupte du mortier imprégné (**fig. 78**). Sur fgt 3108 (L 165), la reprise à la chaux, plus claire, est visible en tranche, couvrant l'intonaco imprégné.

La jonction entre mortiers différents, assez représentée dans les cas ci-dessus, apparaît de façon plus fugace lorsque les *tectoria* sont de même nature (sableux-sableux), comme les mortiers IIbis et II, entre zones médiane et haute du portique 95. Ainsi en va-t-il également du matériel issu de l'appartement septentrional, dont les joints entre différents *tectoria* dans les ensembles 106, 107 et 108 sont perceptibles sur les tranches des fragments et parfois en surface, mais demeurent assez diffus ou mal préservés en raison de la nature des mortiers autant que de leur fragmentation et leur érosion. Ils sont situés à la transition entre zones décoratives ou champs de couleurs et sont masqués par des bandes, verte de transition (fgt 1117) ou rouge éventuellement, peut-être d'encadrement.

La phénomène du lissage médiocre du joint est intéressant car il permet non seulement de situer – en zone haute ou basse – les fragments concernés, mais d'aborder aussi la qualité de cette finition selon le statut et la fonction des pièces. Si la jonction entre pontate haute et zone médiane laisse parfois à désirer dans les galeries et portiques (L 95, 18-1, 9-2), il n'en est rien entre zones basse et médiane – soit à vue directe d'œil –, où le lissage de la surface en général est toujours soigné et occulte parfaitement, sans épaisseur ni renflement, le joint de pontates décelable uniquement en tranche des fragments (L 95, fgts 328-329, et 526-528). Cette qualité de finition se retrouve dans le décor ornant la pièce d'apparat 41, avec une jonction large et propre, invisible en surface, parfaitement lissée et étalée et cachée sous de larges motifs (ici le sol factice fgt 1416). Ce semble en revanche moins le cas dans le péristyle nord (L 65, fgts 101, 105-106, 111-113). Ces exemples montrent combien la finition et l'occultation physique des joints de pontates a partie liée avec le lissage général des surfaces, variable selon la qualité de la pièce, la visibilité des secteurs de parois, et qui est exécuté conjointement à la réalisation des dites pontates (chap. 3.4.4).

Dans la galerie 9 – qui, avec la façade 121 de la cour 17 montre des situations constituant de vrais cas d'école – plusieurs fragments présentent le joint sommital à 30-35° entre l'enduit des pans latéraux de plafond et celui de la paroi, traité de façon nette, angulaire, avec parfois un petit pan intermédiaire, ou amorti en incurvation (**fig. 79-81**); 5 à 8 cm plus bas, une seconde liaison, très mal lissée, intervient entre

Fig. 79

L 9, jonction à 30°-35° entre paroi et pan latéral du plafond (ici la surface horizontale; fgt 723).

Fig. 80a-b

L 9, l'angle de 30°-35° est net en haut ou amorti en bas; le recouvrement de l'enduit de plafond par le revêtement pariétal est parfaitement visible en coupe (fgts 724 et 723).

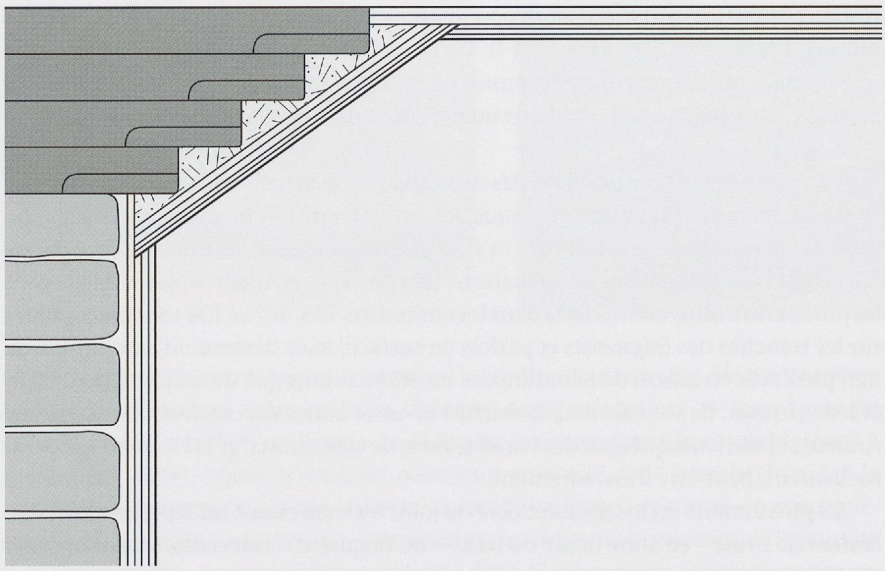


Fig. 81
L 9, reconstitution de la jonction angulaire entre paroi et plafond au moyen de tuiles saillantes (dessin B. Reymond).

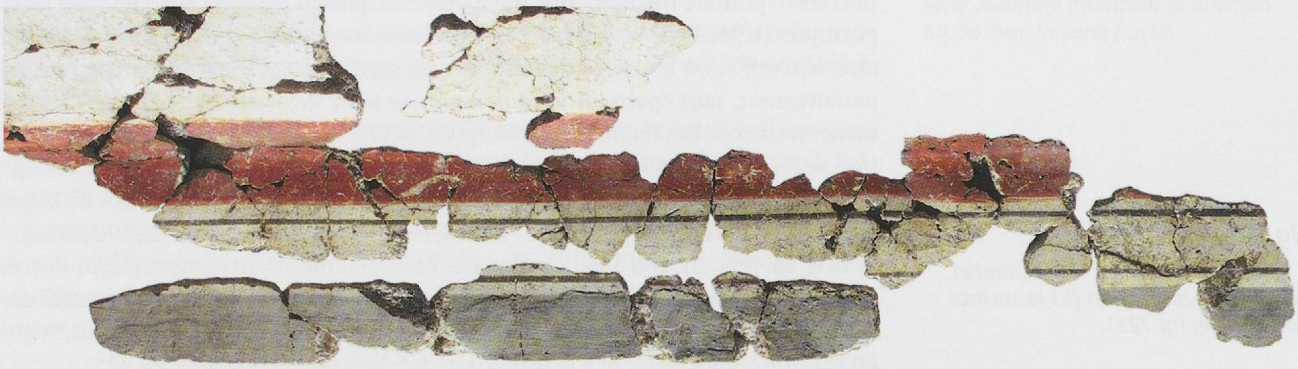


Fig. 82
L 9, jonction entre plafond et paroi au-dessus d'une embrasure de fenêtre (bandeau bleu); un raccord d'enduit mal lissé montre que l'enduit de la fenêtre a été posé indépendamment.

l'enduit de paroi et celui des embrasures des baies fenêtrées, réalisé ensuite mais couvrant parfaitement – et à 90° – l'angle entre paroi et couvrement d'embrasure (**fig. 82**).

Les raccords considérés comme verticaux observés dans le couloir 16/124, particulièrement entre champs jaunes et champs blancs (fgt 2403), sont la seule attestation à Orbe d'une réalisation séquencée des décors de grande longueur, soit la réalisation complète, par portions de quelques mètres, des trois zones de la composition, telle qu'elle a été documentée dans la *villa* voisine d'Yvonand-Mordagne[165], et ainsi que ce dut être le cas pour toutes les parois de grande longueur, principalement les portiques et les galeries.

3.3.2. Imprégnations

Une technique préparatoire des surfaces à décorer a été observée à Orbe, qui affecte l'intonaco: il s'agit de l'imprégnation superficielle de cette couche finale par une dilution de cendre ou de poudre de tuileau probablement, visible souvent du tiers à la moitié de son épaisseur. Cette imprégnation caractéristique, généralement qualifiée de sous-couche grise ou rose, a été relevée sur de nombreux décors du domaine gallo-romain sans avoir à ce jour fait l'objet d'une véritable investigation[166]. Sur un site donné, le recours à ce procédé n'est de loin pas systématique; il ne semble appliqué qu'à certains décors, et parfois même certains registres seuls d'un décor. Il se distingue nettement de la pose d'une sous-couche pigmentaire (voir 3.3.6), même si, physiquement, l'imprégnation plus ou moins profonde dans l'épaisseur de l'intonaco l'apparente à l'application d'une couleur *a buon fresco;* d'où l'appellation de sous-couche, à ceci près qu'il s'agit plus probablement d'une charge complémentaire: l'apport de poudre extrêmement fine de tuileau ou de cendre, mélangée directement à la chaux ou «rapportée» à fresque sur la surface, se rattache ainsi à des mesures

165 Cf. Dubois 1997b, 159-161 et fig. 7.

166 Claudine Allag, qui qualifie les intonaci ainsi imprégnés d'«enduits teintés», a initié une recherche dans le cadre des travaux du CEPMR, parallèlement à celle sur les sous-couches pigmentaires, dont les prémices ont été présentées, sous le titre «Les sous-couches colorées: quelques questions, peu de réponses», au XVIIIe séminaire de l'AFPMA, tenu à Clermont-Ferrand les 29-30 septembre et 1er octobre 2000. Elle y relève l'habitude des fresquistes italiens du XVIe s. de poser une couche superficielle de teinte rosée obtenue par mélange à la chaux de poudre de brique pilée. Faute d'analyses, il est parfois mentionné la présence de sous-couches d'imprégnation dans la littérature francophone, définie par sa couleur, sans autre précision: ainsi le décor de la pièce RE de la *villa* d'Escolives Sainte-Camille, dans l'Yonne (F), présentant une sous-couche d'imprégnation rose ou jaune, qui paraît en l'occurrence être en fait une sous-couche préparatoire pigmentaire (Barbet/Laurent/Lepert 2003, 62); voir de même note suivante.

de prévention et d'assainissement de l'ordre de celles développées *supra* 3.2.6.3; elle vise des altérations répertoriées, telles que moisissures et autres problèmes d'humidité superficielle. Si les qualités du tuileau comme isolant sont reconnues, l'emploi de cendre est plus surprenant; il est toutefois recommandé dans l'Antiquité pour les vertus fongicides que l'on attribuait à la cendre; ces «sous-couches», bien plus que préparatoires à la peinture, sont des mesures protectrices de celle-ci.

La répartition du recours aux imprégnations au tuileau ou à la cendre dans la *pars urbana* de Boscéaz est à ce titre révélatrice, car elle tend à suggérer une différenciation d'emploi (**pl. 6-7**).

L'imprégnation de cendre apparaît dans le décor attribué au mur de fond de la cour du péristyle sud (12-1, M 55), peut-être plus ou moins prononcée en fonction de la densité des couleurs de fond du décor (cf. **fig. 78** et vol. II, p. 80-81), ainsi que dans certains registres de la façade méridionale de la cour 17 (M 121); elle a également été mise en œuvre dans la pièce de la piscine froide 165-3, où elle apparaît sous les imitations de marbre, mais pas sous les fonds unis rouge et jaune.

L'imprégnation à la poudre de tuileau, appliquée unilatéralement, paraît dans les décors de l'*apodyterium-frigidarium* (31-3) et de l'appartement sud-ouest (99-2, 113-1 et 114-1). Dans ces deux cas de figure, précisons que les décors sont à dominantes rouges et noires, comme d'ailleurs un décor de la *domus* de Vésone, à Périgueux, dit de la corne à boire, qui présente la même caractéristique quelque cent ans plus tôt[167]. Étonnamment, ce traitement n'a pas été appliqué sur les parois de l'appartement nord; la raison est probablement technique, et ne doit pas être imputée à la dominante jaune de la décoration qui n'en aurait pas pâti, comme le prouve le cas du couloir 16/124. La décoration à fonds jaune et blanc de ce couloir présente en effet une imprégnation rose de l'intonaco, assez épaisse en plinthe, bien plus superficielle sinon, et limitée aux fonds jaunes, les champs blancs restant évidemment vierges de tout traitement.

L'imprégnation de l'intonaco fonctionne donc comme mesure de protection de la peinture, indirectement de l'enduit, prévenant remontées d'humidité ou moisissures. Dans le cas d'Orbe-Boscéaz, le procédé «à la cendre» apparaît dans des décors soumis à une humidité assurée (environnement de la piscine du *frigidarium*, murs extérieurs soumis aux intempéries) mais il complète, en quelque sorte, la mesure plus radicale d'un mortier intermédiaire rose, au tuileau, dans la stratigraphie du *tectorium*, ou d'une zone inférieure au tuileau. Le procédé «à la poudre de tuileau» est employé dans des décors intérieurs dont le *tectorium* ne bénéfice d'aucune protection particulière. Il paraît cependant se conjuguer avec des mesures générales d'isolation et de prévention de l'humidité, présentées *supra* 3.2.6; à ce titre, l'étonnante différence de traitement entre les deux appartements du même corps de bâtiment B4 s'explique en effet peut-être par les mesures respectives d'assainissement prises dans les portiques et les cours des deux péristyles.

3.3.3. Le lissage de l'enduit de surface

Le lissage de la couche d'intonaco, dont on a relevé la nécessité technique *supra* 3.3 et qui correspond aux *politiones* de Vitruve (*De arch.* VII, 3, 8-9), s'avère plus ou moins soigneusement et finement exécuté selon la qualité de finition recherchée. Il diffère en effet assez largement, sur le site, entre un enduit extérieur, un revêtement de plafond, un enduit pariétal peint et le même laissé blanc, selon la destination et l'usage des pièces.

Le lissage des surfaces, exécuté à l'aide de spatules, de truelles ou de polissoirs – Vitruve, VII, 3, 7, use du terme *liaculum* – suite à la pose du mortier d'intonaco, laisse des traces caractéristiques en chevrons aigus, ressemblant de prime abord à de fines stries, plus ou moins longues ou profondes selon la finesse granulométrique et la viscosité du mélange chaux-agrégat (**fig. 83-84**). Ces chevrons sont en effet imprimés soit par le passage de la truelle, voire de la taloche, tirant un mortier de chaux assez pâteux (112-1), soit par les quelques très fins grains de sable formant la charge infime de l'intonaco, affleurants et tirés par l'instrument ou collés à sa surface; toutefois, plus le lissage sera répété sur un enduit de qualité, plus les traces s'amenuiseront

167 Barbet/Monier/Bost/Sternberg 2004, 155 et 157; nature de la «sous-couche rose» non précisée (pigment ou imprégnation).

Fig. 83
Lissage fin mais visible de la surface d'intonaco (L 18-1).

Fig. 84
Lissage approximatif d'un badigeon très visqueux (M 492, 112-1).

jusqu'à disparaître complètement, répondant ainsi aux exigences formulées par les théoriciens antiques[168].

Selon un mouvement naturel du bras pour une telle opération, le lissage d'un enduit pariétal est habituellement exécuté à peu près horizontalement, toujours dans le même sens, sans allers-retours de l'outil – les chevrons sont globalement toujours orientés dans la même direction –, et accuse souvent une légère pente vers la droite, normale pour un droitier, qui s'accentue en zone basse plus l'artisan travaille près du sol (voir dans le péristyle sud par exemple), jusqu'à devenir parfois carrément oblique (112-1 toujours). Seuls les inflexions angulaires de l'enduit, les jonctions de parois, les pans d'embrasure et certains joints de pontates présentent des orientations ponctuelles différentes du lissage principal, correspondant au lissage de l'enduit le long de ces éléments; souvent perpendiculaires et moins soignées (9-2), elles restent limitées – guère plus de 15 cm de largeur généralement; bien évidemment, les pans internes des embrasures, comme toute surface restreinte, verront leur lissage effectué dans leur plus grande longueur. Les plafonds, plus malaisés à lisser, présentent *généralement* un lissage plus aléatoire qui suit deux à trois orientations différentes, selon la position des artisans sur les échafaudages (L 36-1 et -8, L 195/197-1). Quelques rares décors pariétaux de pièces d'apparat ou d'appartement, tel 18-1 et 114-1, montrent un lissage vertical; peut-être faut-il rattacher ce phénomène à l'usage, attesté aussi à Orbe, de recourir au lissage comme «tracé préparatoire» d'aménagement des surfaces principales scandant la composition (cf. *infra* 3.3.4.5).

De l'absence de lissage de surface à une surface parfaitement polie où les chevrons n'apparaissent plus, les lissages d'intonaco de Boscéaz se déclinent comme suit:

• Quelques enduits ne présentent pas de lissage, comme 24-3 et 16/124-3, ou un lissage très fruste, donnant un effet de crépit, propre à certains revêtements extérieurs blancs tel l'enduit 112-1, en B6.

• Plusieurs revêtements ont reçu un lissage sommaire, très grossier, épargnant de nombreuses imperfections et irrégularités de l'enduit (2-3, 36-8, 16/124-2, 202-3); les chevrons y sont nettement visibles, et sensibles sous le doigt. Ce lissage, qui concerne des ensembles secondaires, touche souvent les registres hors de portée directe des regards, en haut comme en bas de paroi (157-3), et les plinthes de décors par ailleurs mieux finis, tels 31-11, 84-1 ou 104-2, dont les registres contigus ou les zones présentant des motifs ont un lissage plus soigné, néanmoins visible.

Ce phénomène est d'ailleurs caractéristique de l'exécution du lissage sur de nombreux *tectoria* de pièces et d'espaces importants dans la demeure. Le lissage y est toujours soigneusement exécuté, très régulièrement, mais reste plus ou moins perceptible à l'œil nu (2-1/-3, 99-1, 114-1); il est plus approximatif, comparativement, en zone basse (16/124-2, 104-2). Dans le péristyle nord, il est très net sur la pontate de zone basse mais plus soigné et peu visible là où des motifs apparaissent (7/10/65-1); il est très soigné et très peu visible en zone médiane, par bien-facture des fonds colorés, bien qu'il reste repérable à la loupe et réapparaisse sous le fond vert bleuté, à la faveur de l'érosion de la couche picturale. Le cas du péristyle sud est encore plus éloquent: clairement visible en plinthe, le lissage reste perceptible en zone basse

168 Vitr. *De arch.* VII, 3, 9, et commentaire p. 115-116 de l'édition Belles Lettres, ainsi que p. 113-114. Faventinus, chap. XXII. De même, Allag/Barbet 1972, 964-9665 sur *politio*, et 971-972 sur le lissage.

sous la couche picturale de fond; il est par contre invisible en zone médiane, sauf si la couche picturale est érodée, et nécessite le recours à la loupe compte-fil pour examiner les très fins et petits chevrons en zone haute.

• Sur plusieurs décors polychromes, il est très peu visible à pas visible du tout, mais repérable à la loupe ou au travers de certains motifs linéaires larges dont la peinture serait légèrement plus fluide (31-1), soit que ces décors soient particulièrement soignés – ornant des pièces de réception (66-1, 78-1) dans une facture équivalente ou supérieure aux péristyles – soit que leur couche picturale soit suffisamment épaisse pour occulter complètement la structure de l'intonaco (32-1, 34-1, 35-1). Dans le cas du décor mégalographique 12-3 et de registres du décor 32-1, on peut se demander si un lissage soigné mais conservant une légère «rugosité» à l'intonaco ne constitue pas un procédé simple visant à renforcer l'adhérence d'un pigment épais et cristallisé, peu liquide et assez plastique, comme le bleu et certains bordeaux[169].

• À l'instar des revêtements secondaires ou des plinthes, les zones supérieures et les plafonds, généralement haut placés par rapport à l'observateur, à l'abri d'un examen rapproché et sans éclairage naturel direct, présentent des lissages très nets (7/10/65-2[170]) à grossiers (36-8), aux orientations diverses; les enduits de plafonds à fond blanc, 9bis-2 et 31-7 présentent pour leur part une finition plus poussée, le lissage, en l'occurrence très fin mais visible, suivant deux orientations sub-perpendiculaires. Quelques reprises trahissent des limites de surface ou l'inutilité d'un lissage trop soigné.

• Les revêtements et décors à fond blanc, principalement mis en œuvre dans les galeries d'apparat, très lumineuses (L 9, L 18, L 16), et dans certaines pièces (L 41, L 121), présentent une finition extrêmement aboutie assurée par la qualité du lissage et améliorée par la structure fine de l'intonaco: dans la galerie 9, le travail est d'une très grande régularité; le lissage n'est plus repérable qu'à la loupe sur le plafond 9-1 et suit en ce cas une même orientation, parallèle au local; quelques imperfections liées aux franges du revêtement et à la position de travail sont seules visibles; les pans obliques de jonction à la paroi sont un peu moins soignés, tout comme les articulations avec les baies des fenêtres, mais ne portent pas à conséquence esthétique puisqu'ils sont dans les «zones d'ombre» du local. Le lissage n'est pas plus visible, à quelques exceptions près – reprise perpendiculaire aux joints de pontates – en 121-1 et -2, en 16/124-1 et -1bis ou en 18-1[171]. Sur ces deux derniers décors sophistiqués, comme sur celui de la pièce d'apparat 41, le lissage, difficilement détectable même au compte-fil, atteint une perfection assurée très probablement par l'intonaco de chaux pure, posé sur un mortier déjà très chaulé qui caractérise ces revêtements (cf. *supra* 3.2.3): il en découle un effet de poli marmoréen, un éclat de l'enduit sporadiquement préservé, permettant aux surfaces blanches de réverbérer largement la lumière entrant par les fenêtres ou les baies vitrées.

Cette finition correspond en l'occurrence à celle recherchée pour les fonds colorés des décors polychromes et recoupe le polissage de la peinture qui intervient tant après la pose des fonds qu'après celle de certains motifs (cf. *infra* 3.3.7-3.3.8). Le lissage de l'intonaco se confond donc avec le polissage dans les décors à fonds blancs dominants, largement illuminés. L'éclairage et les effets induits par l'apport de lumière restent en effet un critère de base au soin apporté au (po-)lissage de ces fonds: on a vu *a contrario* combien ce dernier, bien que soigné, est moins abouti dans le couloir 104, très peu et indirectement éclairé.

De la comparaison de traitement des deux types de décors, à fond blanc ou polychromes, il ressort ainsi nettement, dans le cas des seconds, que si le lissage n'est pas exécuté aussi finement et soigneusement, et reste ainsi relativement perceptible, c'est qu'il est destiné – tout au moins dans les pièces d'une importance certaine – à être complètement occulté par les couches picturales, ultérieurement polies pour atteindre l'éclat spéculaire des surfaces encore recherché dans certaines compositions.

Comme pour d'autres phases de travail, ces critères influent l'exécution du lissage: on y observe une économie de moyen rejoignant les pratiques d'économie de l'effort déjà mises en évidence sur le chantier de la demeure.

Le lissage – voire, en l'occurrence le polissage – de surface des revêtements en mortier de tuileau est quant à lui toujours assez soigné dans le cas des enduits

169 Une telle pratique permettrait de pallier la difficulté à polir les couches picturales formées par ces pigments de structure granuleuse, cf. ALLAG/BARBET 1972, 972, qui nuance à tort sur la finesse du bleu permettant un bon polissage, puisqu'on sait que l'intensité et la teinte de cette couleur dépendent justement de sa finesse de broyage (cf. BÉARAT 1997a, 24, et *infra* 3.3.5).

170 Encore que dans ce cas, le lissage de l'intonaco de 7/65-2 en L 7, très net et repérable à l'œil nu, est à l'inverse très soigné et peu visible en L 65.

171 Sur ce dernier décor, le lissage du joint des pontates supérieures, à près de 4 m de hauteur, laissent particulièrement à désirer.

extérieurs, souvent presque imperceptible. Il est d'autant plus soigné pour certains revêtements intérieurs, surtout si l'enduit doit être étanche, comme on le constate avec le revêtement de la piscine froide 165-1.

3.3.4. Les tracés préparatoires

Plusieurs types de tracés préparatoires ont été décelés sur les parois de la demeure, tracés dont l'emploi recoupe des constats faits ces vingt dernières années sur plusieurs sites, en Suisse comme dans les pays voisins.

Les deux types les plus couramment utilisés sont traditionnels, il s'agit des incisions et des tracés peints; deux types moins courants, l'impression à la cordelette et le brossage, sont également attestés[172]; enfin, dans la mesure où l'état fragmentaire du matériel autorise un tel constat, l'orientation du lissage paraît avoir également joué un rôle préparatoire dans certains décors.

Ces divers types de tracés, utilisés conjointement dans une même composition, répondent à des besoins spécifiques et sont donc mis en œuvre à des moments différents, en fonction de la nature ou de la position des motifs, comme d'ailleurs des supports à décorer[173]. Toutefois, pour autant qu'on en puisse juger en l'état de conservation des décors, il semble se dessiner à Boscéaz une économie nette des tracés, en comparaison des surfaces à décorer: le recours qu'on en fait pour poser l'articulation générale des décors est extrêmement limité, et les compositions picturales paraissent singulièrement peu construites au préalable, témoignant peut-être en cela de la haute qualification des ateliers engagés sur le chantier, travaillant avec un filet réduit au strict minimum. Ce constat appelle une claire distinction chronologique, les décors plus construits avant réalisation étant généralement plus précoces d'au moins 40 ans[174]. Dans nos régions, l'analyse met en effet en évidence que la zone haute des parois, la première à être décorée, concentre davantage de tracés posant le rythme de la composition que les zones médiane et basse; celles-ci, étant réalisées à la suite, ne nécessitent plus une mise en place aussi poussée, les peintres suivant et prolongeant les repères donnés par la zone haute[175]. Une telle procédure semble aussi valable pour Boscéaz, où elle est suspectée dans les décors les mieux représentés, en particulier ceux du péristyle sud – aucun tracé, peint ou incisé, n'y est visible dans ou sous les motifs de zone médiane – et de la galerie 18; sans pour autant écarter l'éventualité de la qualification du ou des ateliers, cette tendance à l'économie, partagée par d'autres sites contemporains et postérieurs, tend à inscrire la *villa* dans l'évolution, au cours du IIe s., des techniques de réalisation des peintures murales, allant vers une simplification de certains procédés et l'extension de nouveaux.

172 Contrairement, pour le dernier procédé, à ce qui était encore affirmé en 1996 (Dubois 1997b, 165).

173 L'on se référera à Sabrié/Solier 1987, 260, deuxième paragraphe, et 266-267, pour la maison à portiques du Clos de la Lombarde, à Narbonne, ainsi qu'à Barbet/Girardy-Caillat/Bost 2003, 105, pour la *domus* de Vésone, à Périgueux, où de telles distinctions claires peuvent être faites. Voir également la contribution très probante de Harsányi/Kurovszky 2004, qui reconstituent la construction d'un décor en berceau de *Brigetio*-Komárom (H) d'époque sévérienne. L'étude de base sur les tracés préparatoires constitue les deuxième et troisième parties de Allag/Barbet 1972, 983 sq.

174 Outre bien évidemment les décors pompéiens de IVe style particulièrement, comme celui de la maison des Amazones (VI 2, 14) présenté dans Allag/Barbet 1972, 987, ou l'*œcus* de la maison des Chastes Amants (IX 12, 9) (Varone 1995, part. 130-132), nous pensons ici à des décors suffisamment bien conservés, en Gaule comme dans les Germanies, pour avoir permis une analyse de la mise en place de leur composition: non loin d'Orbe, le décor du portique sud de la *villa* d'Yvonand-Mordagne, daté entre 90 et 120 de notre ère (Dubois 1997b, 160-165) a fait l'objet d'une telle analyse, comme celui de la salle 10, inachevé, de la *domus* de Vésone, à Périgueux (F), (Barbet/Girardy-Caillat/Bost 2003, 104-105); une étude fort complète est celle du décor de la pièce K de la maison à portiques du Clos de la Lombarde, à Narbonne, datée elle de la fin du IIe s. (Sabrié/Solier 1987, 258-267).

175 Ainsi Peyrollaz 1993, 35, qui note sur les parois d'une salle des thermes du *temenos*, à Martigny, haute de quelque 4,50 m, une préparation de la décoration sur le registre supérieur d'intonaco, couvrant la zone haute et une partie de la zone médiane du décor, le registre inférieur d'intonaco ne comportant plus aucun repère visible (dans cette pièce, les pontates ne correspondent donc pas parfaitement aux zones décoratives). De même Dubois 1997b, 160-162, pour la zone haute du portique de la *venatio* à Mordagne, et Fuchs 2003, 469-471, pour la voûte et la zone haute de la chambre blanche de l'*insula* 10 d'Avenches. Le même phénomène a été également documenté à Narbonne, pour la pièce G de la maison à portiques du Clos de la Lombarde, qui présente peu de tracés en zone médiane; la fameuse pièce K, si elle présente une préparation par tracés diversifiés s'étendant à sa zone médiane, n'en demeure pas moins peu pourvue, ou du minimum nécessaire, par rapport à la sophistication et la complexité de la composition picturale (Sabrié/Solier 1987, 260, et 263-266 respectivement).

3.3.4.1. Les tracés incisés

Les tracés incisés sont réalisés dans le mortier frais au moyen d'une pointe sèche (stylet ou compas), généralement avant la pose des pigments. Selon le genre de fond, leur position dans le décor et, partant, leur visibilité potentielle après réalisation de la fresque, ces incisions sont plus ou moins accentuées, donnant des tracés légers ou profonds, généralement larges de 0,75 mm à 2 mm selon les cas; à cet égard, on comparera avec profit les tracés de zone haute du décor de la galerie 18 (fgts 1827, 1843) ou du système à réseau 36-1 (fgts 1963-1964) à ceux du péristyle sud par exemple (fgt 325). Les tracés rectilignes semblent réalisés à la règle, les cercles, jusqu'à un certain diamètre en tout cas, sont tracés au compas, alors que d'autres tracés incurvés, donnant le *cursus* de guirlandes par exemple, peuvent l'être à main levée[176]. Il en va de même des repères trop petits pour permettre l'usage du compas ou valoir la peine d'utiliser la règle.

Un second type d'incisions, courtes, marquant dans le décor des mesures davantage que des tracés, s'observe sur plusieurs décors: relativement épatées et creusés en demi-lune sur 1-2 cm de long, ces repères paraissent réalisés à l'ongle ou au moyen d'un bref et vif coup de scalpel.

L'examen des incisions conservées à Boscéaz permet de préciser leur usage et de les répartir de la manière suivante:

• Tracés rectilignes uniques donnant la position de bandes ou de filets limitant souvent des champs: c'est le cas le plus courant, qu'illustrent les décors 12-3a ou 121-2, ainsi que 16/124-1, où une incision horizontale marque le sommet de la corniche de couronnement de la zone basse (fgts 2366-2367). Il se dessine à Orbe une tendance à poser certains motifs rectilignes, comme des bandes, par un tracé unique déterminant la position d'un seul de leurs bords, tendance que l'on rencontre plus systématiquement à époque sévérienne, entre autres dans la *villa* de Colombier[177]. Outre la corniche de 16/124-1 mentionnée, des éléments de transition ou d'encadrement sont ainsi posés dans le décor de la galerie 18 (fgts 1820, 1823, 2120; 2093; 2107-2108), ainsi que sur le décor 16/124-12 (fgt 2570), s'il ne s'agit pas d'un décalage involontaire.

• Tracés rectilignes multiples donnant la position et les limites d'un motif linéaire complexe: mis en œuvre par deux ou trois incisions parallèles, ils situent, donnent la largeur et organisent des motifs complexes linéaires apparentés à des bordures ajourées; l'exemple le plus éloquent en est donné par la bordure sur fond blanc du riche décor attribué à la pièce 41, construite au moyen de trois incisions espacées sur une largeur totale de 59 mm (fgts 1435, 1441, 1443 et fgts 1450, 1453-1454); dans le même décor, une incision unique sert, elle, de base au motif folié bleu-noir se développant sur bande blanche parallèlement à une guirlande bifoliée rose-rouge (fgts 1471-1472). Le fragment 2570 du décor 16/124-12 cité ci-dessus pourrait également suggérer l'existence d'une seconde incision délimitant le motif sur son autre bord.

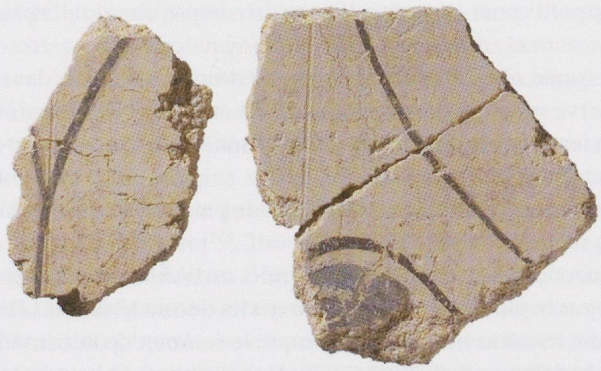
• Tracés rectilignes donnant l'axe de motifs figurés ou symétriques, vierges ou recoupés par ceux-ci. Le procédé est assez classique: l'incision, souvent verticale, est soit ponctuelle et centrée sous un motif figuré, situant par exemple une petite lyre ornementale sur le fond rouge du décor du péristyle sud (fgt. 325), soit prolongée sur une hauteur de registre décoratif, formant un axe autour duquel se développe un motif large, par exemple une sinusoïde souvent double, telles les tiges croisées de fgt 869, dans le décor 9-3. Le tracé incisé visible sur fgt 1249 du décor 99-2, perpendiculaire au lissage de l'intonaco, doit probablement être interprété dans le même sens. Dans les décors 18-1 et 9-3, un tracé horizontal, recouvert ensuite par le motif, donne l'axe – et *de facto* permet de définir l'amplitude – des petites plumes de paon (fgts 852, 854-855).

• Tracés rectilignes vierges donnant l'axe de motifs fonctionnant probablement par paire ou développés symétriquement indépendamment de l'axe incisé: c'est l'emploi le plus original des tracés incisés observés à Boscéaz, et peut-être une manière d'atelier. Les incisions sont particulièrement multipliées sur les décors à fond blanc, traversant souvent des motifs géométriques perpendiculaires, voire figurés, ainsi qu'en témoignent les fgts 1821, 1827, 1843 de la galerie 18 (**fig. 85**), sans pour autant, à première vue, guider d'autres motifs qui leur seraient parallèles; les motifs traversés profitent cependant parfois de leur passage pour «symétriser»

176 Sur la nature des règles ou tire-lignes et des compas, voir ALLAG/BARBET 1972, 984-985, et BARBET 1995a, 70; le compas devait être remplacé, au-delà d'un diamètre permettant l'usage aisé d'un outil de bois ou de métal, par une pointe indépendante rattachée à un axe par une ficelle; voir *infra* p. 109.

177 Information gracieusement fournie par Sophie Bujard.

des ornements secondaires, affronter des volutes par exemple (fgt 1827). Deux tracés de ce genre, isolés, apparaissent dans le décor attribué à L 41, l'un s'élevant d'un «sol factice» (fgt 1455). Dans la galerie 18, ils apparaissent parfois en paire (fgt 1844). Ces tracés abstraits, verticaux pour la plupart et vraisemblablement répétés sur la longueur des compositions, devaient ainsi jouer le rôle d'axes généraux permettant de situer, de loin en loin, des motifs dont la symétrie était recherchée. Un cas semblable, parfaitement clair puisque le décor est bien reconstitué, existe à *Brigetio*-Komárom (H), où tout un ensemble de lignes incisées organisent la surface en berceau d'un décor de plafond sur fond blanc, sans pour autant être toujours recouvert[178].



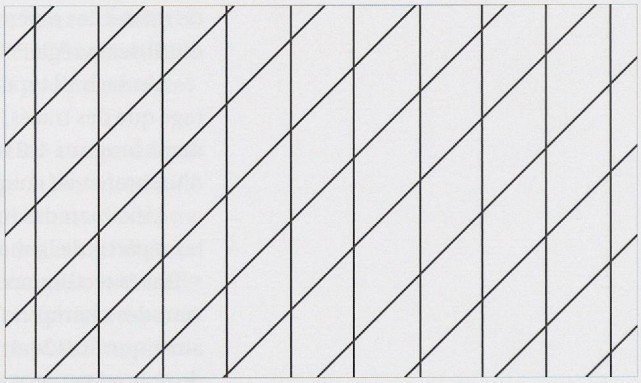


Fig. 85
Tracés incisés vierges dans la galerie 18 (fgts 1827 et 1842).

Fig. 86
Schéma de la trame du système à réseau 121-1 avec tracé incisé à 45°. Éch.: 1:15.

• Tracés rectilignes croisés: c'est le cas normalement représenté par les trames orthogonales des systèmes à réseau, dont les croisements déterminent la position des motifs. À Boscéaz cependant, le seul cas de trame préservé, sur le décor pariétal 121-1, est assez particulier: les incisions rectilignes des fragments proposent une trame à 45° (**fig. 86**), suggérant son orthogonalité, à moins que celle-ci ait été réellement matérialisée par des tracés à 90° perdus. Un cas à peu près identique a été constaté à Chassey-Lès-Montbozon, en Haute-Saône (F), où un système à réseau attribué à un plafond présente une «trame» serrée faite de lignes parallèles principalement, augmentée d'une part de lignes obliques permettant la pose en quinconce des petits disques formant le décor[179]. Un exemple similaire provient de la maison III du Clos de la Lombarde, à Narbonne: le système à réseau couvrant la zone supérieure de la pièce B ne présente que des incisions verticales donnant l'espacement des points de croisement de l'une des trames[180]. Dans le bâtiment B7, un procédé identique semble avoir été utilisé sur l'enduit à fond blanc 188-2 qui conserve un petit motif typique d'un système à réseau, traversé par un seul tracé rectiligne (fgt 3384); de même en L 195 ou 197 où, sur fgt 3411, un tracé incisé orienté à 45° du lissage principal de l'intonaco définissait peut-être une trame peinte.

• Tracés linéaires donnant la courbure d'un motif; réalisés à main levée, ils guident des files de perles ou des guirlandes de feuilles, généralement en feston, sous lesquelles ils disparaissent, dans les décors à fonds blancs comme ceux de l'exèdre 9bis (fgts 969-972) et de la galerie 18 (fgt 2124), ou colorés, comme la zone haute du péristyle sud (fgts 428-429); ces tracés incisés ne sont pas systématiques et sont facilement remplacés, sur les fonds colorés, par des tracés peints.

• Incisions diverses à main levée: ces tracés souvent peu profonds et assez grossiers, faits à l'aide d'une pointe sèche, apparaissent sous les motifs de petite taille – disques, ornements centraux de cercles, trifols périphériques –, particulièrement dans les systèmes à réseau ou apparentés (32-1, M.38-1, 121-2; **fig. 87**); des encoches de 3 cm apparaissent au début des guirlandes ornant les embrasures des baies de la galerie 9 (fgt 791).

• Incisions courtes à l'ongle ou à la lame: réalisées à main levée, ces encoches sont avant tout, on l'a dit, des repères, observés par exemple en limite de plinthe sur le décor 31-3 pour situer les limites des cartouches verticaux rouges (plaques 2694, 2698)[181]; un même type d'incision, plutôt faite à l'aide d'une lame vu sa netteté, apparaît en «série» rayonnante dans les petits disques bleus d'intersection du système à réseau 121-1 (fgts 1328-1329; **fig. 87**).

178 Voir en particulier Bohry 2004, 239, fig. 18, montrant un tracé incisé croisant un cartouche angulaire du médaillon central, et la présentation du système préparatoire dans Harsányi/Kurovszky 2004, 249, fig. 9.

179 Enduits de la salle 8, cf. Billerey 1997, 248 et pl. 5, 257.

180 Sabrié 1994-1995, 238, fig. 60 à comparer avec 220, fig. 37.

181 Un usage parfaitement identique en est fait à Périgueux, dans la *domus* de Vésone, pour poser les quadrilatères de zone basse de la salle 10 (Barbet/Girardy-Caillat/Bost 2003, 105). Relevons par contre à *Brigetio*-Komárom (H), des incisions de subdivision des surfaces, plus grandes – dont certaines en X – et posées régulièrement pour organiser le décor voûté à thème cosmogonique (Harsányi/Kurovszky 2004, 247, fig. 5, et 249, fig. 9).

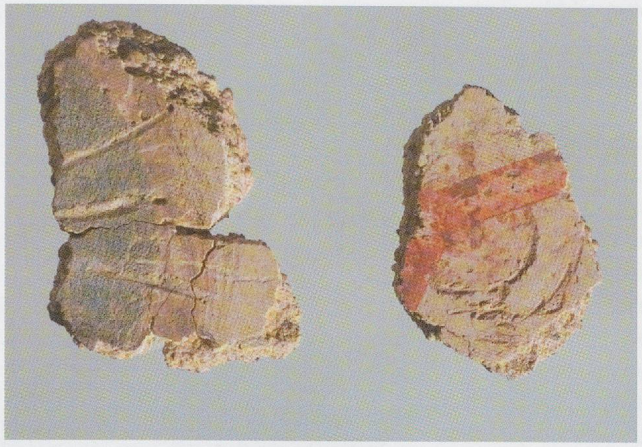


Fig. 87
Incisions courtes à main levée (121-2, fgt 1328; 32-1, fgt 2931).

Fig. 88
Incisions au compas, déterminant les cercles du système à réseau 36/37-1 (fgts 2963-2964).

• Tracés incisés au compas: l'emploi du compas pour marquer la circonférence d'un motif laisse deux types de marques, le centre du cercle, généralement camouflé ensuite sous un ornement central, et sa circonférence plus ou moins habilement réalisée. Lorsque le motif est isolé, tels les *oscilla* de la galerie 16/124, le tracé préparatoire est soigné, léger (fgts 2478-2482). C'est moins le cas des systèmes à réseau où les cercles interviennent en nombre; ainsi, dans le système à réseau polychrome 36-1, les tracés, assez irréguliers, sont légers ou fortement creusés (**fig. 88**), parfois même absents en raison probablement de tracés voisins suffisant à la construction. La complexité du schéma décoratif et la taille de ses composantes (56-74 cm de diamètre) ont toutefois nécessité leur multiplication pour définir les fuseaux, des filets, la circonférence extérieure des cercles, portant leur nombre à quatre tracés concentriques au moins (fgts 2961-2964)[182]. Par contre, dans le système à réseau sur fond blanc 121-1, les incisions circulaires sont toujours assez grossièrement faites, et indiquent davantage la position des cercles que leur diamètre précis; des reprises sont visibles sur fgts 1309, 1314; les motifs ont été ensuite peints avec des diamètres inférieurs de 1-2 cm. Les systèmes à réseau sur fond blanc 32-1 et 121-2 paraissent en revanche attester d'une réalisation directe des cercles, effectuée au moyen d'un «compas» dont la pointe de traçage est remplacée par un pinceau relié à l'axe de rotation par une cordelette, et laissant comme seule trace en creux le point central du cercle. Cette dernière technique pourrait être propre au provinces occidentales, et semble se diffuser dès le IIe s.[183]: des trous de compas sont ainsi visibles au centre des disques d'intersection du décor 32-1 (fgt 2950), mais aucun tracé incisé n'apparaît sur leur pourtour ni sous les cercles jaunes, noirs ou rouges; de même, aucune incision n'a été vue en relation avec les cercles concentriques de 121-2, alors qu'elles existent sous des filets droits. Vu leur diamètre par rapport à 121-1 ou 36-1, on peut supposer qu'en-dessous d'une certaine valeur, les cercles n'étaient jamais préalablement incisés, mais directement peints.

Notons enfin que le recours au compas peut avoir aussi simplement servi à poser des repères répétés: la bordure ajourée végétalisante du décor 41 présente des petits trous au milieu des boules ou petits disques, qui doivent être des points de compas ayant assuré la construction régulière du motif (fgts 1441-1443).

3.3.4.2. Les tracés imprimés

Les tracés imprimés, ou tracés à la cordelette, sont réalisés au moyen d'une épaisse ficelle tendue entre deux points et pressée sur l'enduit[184]: le procédé a été observé dans le décor de la galerie 16/124 pour poser les segments de collier ou guirlande de perles, pirouettes et pendentifs (fgts 2458-2463, **fig. 89**), mais il est remplacé par un tracé peint sur fgts 2455-2457 (cf. *infra*). Les seuls autres tracés à la cordelette sont attestés sur le décor 57-3 pour marquer l'emplacement de motifs linéaires, dont un fin filet rectiligne (fgt 1572). Dans tous ces cas, l'emploi de la cordelette de préférence à l'incision est singulière, et ne paraît répondre à aucun critère précis ni n'entre dans une organisation particulière, à l'inverse de ce qui a été observé à Narbonne (F) et à Komárom (H): dans le décor mégalographique de la pièce K de la maison à portiques

182 Cas de figure similaire à *Brigetio*-Komárom (H), pour définir le grand médaillon central du décor voûté à thème cosmogonique (Harsányi/Kurovszky 2004, 247, fig. 6).

183 La technique est attestée à ce jour en France voisine, à Narbonne et à Andilly-en-Bassigny (Barbet 1995a, 70-71).

184 Allag/Barbet 1972, 985; quelques exemples intéressants à Périgueux, pour la composition géométrique de zone basse de la salle 10 de la *domus* de Vésone (Barbet/Girardy-Caillat/Bost 2003, 105 et fig. 20 a-b).

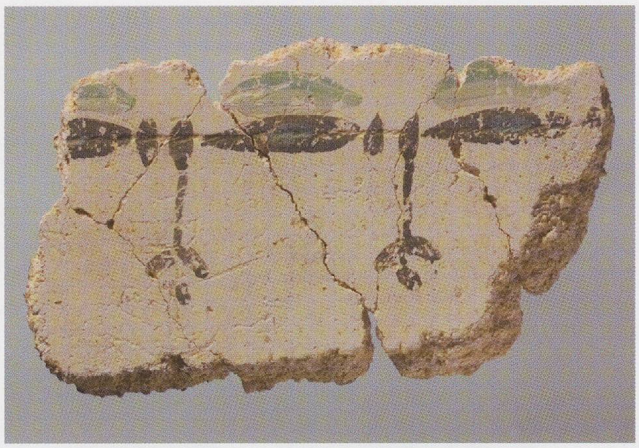


Fig. 89
Impression à la cordelette déterminant le tracé du collier de perles et pirouettes (16/124-1; fgt 2458).

Fig. 90
Fragment isolé présentant un brossage de surface typique.

du Clos de la Lombarde, ce type de tracé sert à délimiter verticalement l'architecture et constitue l'axe central de symétrie de la composition; dans le décor voûté à thème cosmogonique hongrois, la cordelette est utilisée pour marquer la structure géométrique à bandes bleues[185].

3.3.4.3. Les «fonds striés»

Cette technique de repérage, à ne pas confondre avec un lissage grossier, se développe dans les provinces occidentales, probablement dès le Ier s., en tout cas durant le second, pour être largement diffusée dans son dernier tiers et dans la première moitié du IIIe s.[186]. Elle consiste dans l'impression «tirée, râpée» de séries de stries parallèles mais variables, relativement larges (1-1,5 mm), dans l'intonaco encore frais au moyen, suppose-t-on, de brosses dures ou plutôt de peignes laissant, selon les modèles, une trace de 1-3 cm de largeur composée de quatre à douze stries (**fig. 90**); il doit probablement s'agir d'outils – en bois ou en métal – à dents suffisamment souples pour offrir des variations d'empreinte, mais assez dures pour supporter la pression exercée sur la surface lissée de l'intonaco et le marquer régulièrement[187]. Le procédé a vraisemblablement une origine purement technique permettant, sur des zones à motifs complexes, peut-être peints dans une dernière étape, la réactivation de la carbonatation pour une meilleure fixation des pigments. Les motifs ainsi traités ne sont en effet jamais écaillés, et peuvent atteindre, par multiplication des passages de l'outil, 30 cm de largeur, voire s'étendre à des registres décoratifs entiers. On parlera donc de «fond brossé» ou de «brossage» par convention, tel que l'usage l'a établi jusqu'à présent, le terme «strié» étant de loin préférable pour rendre compte de la nature de l'empreinte préparatoire.

À Boscéaz, le tracé préparatoire par brossage du fond d'intonaco est employé parcimonieusement dans le décor à scène figurée «mégalographique» de la cour 12; étonnamment, il n'apparaît a priori pas sous les figures humaines, mais sous des registres de couleur jaune ou gris-noir (fgts 567, 577, 578-579, 594-597), probablement pour leur donner une certaine texture. Contrairement à d'autres sites, le brossage est ici léger, raison pour laquelle il est peut-être souvent occulté par la peinture, assez dense. Il recoupe en tout cas strictement l'usage qu'on lui voit sur les sites contemporains, où il intervient généralement dans les seules scènes figurées.

3.3.4.4. Les tracés peints

Les tracés préparatoires peints s'observent grâce à l'écaillage des motifs qu'ils guident ou du fait qu'ils débordent sous ces motifs, souvent courbes et dont la réalisation assez enlevée ne permet pas un couvrement précis du tracé préparatoire; l'on notera au demeurant que ces dédoublements intempestifs, peut-être parfois voulus, donnent au motif, dans le cas de tiges végétales par exemple, un certain relief.

Selon le fond sur lequel ils sont exécutés, les tracés préparatoires sont évidemment peints en couleurs différentes. Lorsque le tracé, souvent sur fond coloré, est recouvert par un motif en général géométrique, il est assez visible: ainsi un filet blanc sur fond bordeaux situant l'axe d'une bande rose orangée dans le décor 40-1, ou bien, dans un cas limite, le filet rouge délimitant l'emprise du large bandeau jaune

185 Sabrié/Solier 1987, 263-264, fig. 236; Harsányi/Kurovszky 2004, 246-247, fig. 2 et 7.

186 Barbet 1995a, 70-72, Dubois 1997b, 162-164, Fuchs 2003, 472-475; l'**annexe 1** propose une synthèse sur cette technique.

187 La largeur la plus courante des brosses est de 1-2 cm, avec quatre à six stries à Mordagne (Dubois 1997b, 162), quatre à sept à Avenches, sur la peinture de la chambre blanche de l'*insula* 10, où Fuchs 2003, 472, fait les mêmes constats; Vuichard Pigueron 2006, 174, remarque par contre sur le décor marin des thermes de l'*insula* 19 l'usage de deux brosses: l'une fine, de 1 cm de largeur, à sept dents, pour les motifs figurés de petite taille, l'autre, pour les grands motifs et le fond, atteignant 3 cm et comptant une douzaine de dents. Fuchs 2003 mentionne la proposition de Schleiermacher 1989, 359, d'identifier ces outils à des spatules en fer dentelées, pour la rejeter au profit d'une brosse de bois à dents d'épines qui ne nous convainc guère; nous admettons toutefois que l'objet de métal, à moins d'être dans un alliage lui donnant un certain ressort, reste problématique.

sur le fond blanc de 16/124-1', mal dissimulé sous une bande blanche (fgt 2489). Normalement, sur fond blanc, les tracés, même recouverts, se font plus discrets: on voit dans l'exèdre 9bis l'usage du marron clair, l'une des couleurs employées dans le décor, pour délimiter un champ bleu, des bandeaux rouge et rose (fgts 927-932, 934-936), avec parfois un effet de renforcement de la limite, proche de celui de relief noté *supra* pour les tiges végétales. Les tracés restant ponctuellement visibles, plus fins, sont encore plus clairs et «camouflés» par leur opposition chromatique avec le motif peint: dans les embrasures des baies de la galerie 9, de fines lignes jaunes délimitent les guirlandes vert foncé (fgts 749, 755, 759, 761), procédé que l'on retrouve pour le collier de perles, pirouettes et pendentifs noirs déjà mentionné du décor 16/124-1 (fgts 2455-2457). Ce semble être là un usage courant sur fond blanc: au Clos de la Lombarde, à Narbonne, les décors des pièces G et H de la maison à portiques présentent les mêmes tracés jaunes, et l'on observe des filets similaires dans la pièce B de la maison III, pour établir la trame du système à réseau de zone haute. Il est cependant singulier de constater, sur la paroi opposée, que cette trame a été posée à l'aide d'incisions parallèles, plus discrètes[188]. À Boscéaz par contre, dans la galerie 18, les tracés fins sont généralement de couleur beige (fgts 1796-1803, **fig. 91**), et orientent principalement la pose et le dessin directeur des motifs végétaux ou apparentés et figurés; dans ce dernier cas, la couleur utilisée peut être souvent celle, éclaircie, du motif à venir (rose, gris, ocre, noir, jaune).

Sur fond coloré et pour les motifs complexes et/ou figurés, l'on observe l'emploi de blanc relativement dilué permettant la pose rapide et nerveuse des motifs à réaliser; ce procédé, assez courant et reconnu ailleurs[189], est parfaitement illustré par les animaux miniatures et les motifs végétaux de zone haute ou basse du péristyle sud (fgts 385 et 391-392), où il constitue le principal tracé préparatoire mis en œuvre. On le retrouve pour guider des feuilles dans le décor à fonds noir et rouge 99-2 (fgt 1240) ou pour organiser le motif rouge sur fond jaune de l'ensemble M 38-1 retrouvé dans le remblai du mur de terrasse (fgts 1597-1601).

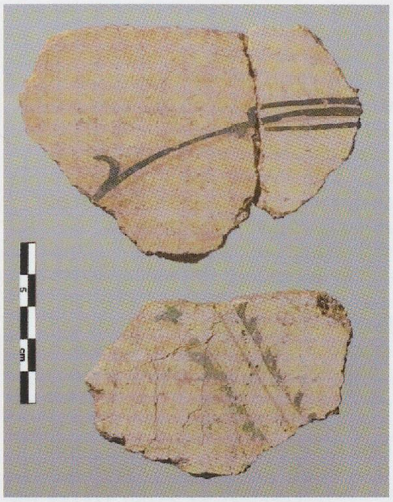


Fig. 91

Tracés peints dans la décoration végétale de la galerie 18 (fgts 1845 et 1882).

3.3.4.5. L'orientation du lissage

Il a été démontré que le lissage de l'intonaco permet aussi, dans certains décors, de mettre en place la partition générale de la composition ou d'aménager le rythme des surfaces principales: ce procédé, qui a été mis en évidence sur deux sites suisses et un français, ne peut être confondu ni avec des journées de travail, car les pontates sont par ailleurs visibles et indépendantes du phénomène, ni avec le polissage de la peinture. Dans le portique sud de la *villa* de Mordagne, la zone haute, un registre continu recevant plusieurs autres tracés préparatoires, est lissée horizontalement[190]; il en va par contre autrement en zone médiane comme dans le registre compartimenté de zone basse: dans la première, le lissage est vertical sous les inter-panneaux et suit – horizontalement comme verticalement, sur leur stricte largeur – les encadrements noirs des panneaux, lissés eux, à l'inverse ou obliquement pour permettre la distinction; en zone basse, les compartiments étroits sont lissés verticalement, les larges horizontalement; la plinthe, continue, est lissée à peu près horizontalement. Le cryptoportique de la *villa* de Buchs/ZH présente le même procédé: le décor étant plus simple, la zone basse et les panneaux sont lissés horizontalement, les inter-panneaux seuls sont lissés verticalement[191]. À Beaumont-sur-Oise (F), un décor guère plus haut que le cryptoportique précédent (2,50 m), présente un traitement particulièrement soigné au niveau d'une large frise sommitale et des inter-panneaux dont le lissage suit les orientations dominantes, soit horizontale pour le premier registre, verticale pour les seconds. Aucun autre tracé préparatoire n'apparaît sur ce décor daté du milieu du IIIe s[192]. Dans la *villa* du Liéhon (F), un décor de même époque, architecturé par des pilastres, présente à leur emplacement un lissage perpendiculaire à celui des champs adjacents blancs constituant l'essentiel de la composition[193].

Ce procédé de mise en place des grandes articulations et des surfaces d'un décor semble employé aussi à Boscéaz. Plusieurs ensembles assez sobres y présentent des orientations différenciées de lissage ne s'expliquant pas nécessairement par des raisons structurelles, mais pouvant en revanche correspondre à une préparation de surface. Le plus flagrant est le décor réduit agrémentant le couloir 104: deux

188 Sabrié/Solier 1987, 260-261, et Sabrié 1994-1995, 238.

189 Procédé largement observé sous les motifs réalisés sur fond noir du péristyle de Mordagne.

190 Dubois 1997b, 160-161, fig. 10.

191 Broillet-Ramjoué 2004, 159.

192 Eristov/Kohlmayer/Vermeersch 2002, 216, chap. 2.2.4.

193 Mondy 2005, 51, qui y reconnaît «un procédé qui permet de localiser les grandes lignes du décor». À noter qu'il s'y conjugue à des tracés préparatoires plus courants employés pour d'autres motifs.

lissages perpendiculaires coexistent, l'un sur les surfaces vierges, l'autre sous les motifs relativement étroits du décor; le premier correspond sans doute au lissage général, le second a été réalisé après pour situer les quelques bandes et bandeaux formant l'ornementation. Dans le décor du *cubiculum* 114, plusieurs fragments présentent un lissage vertical et descendant, associé à des motifs végétaux attribués à la zone basse; on serait ici en droit de suspecter un lissage préparatoire des zones et des compartiments similaire à celui du cryptoportique de Buchs. Relevons enfin le lissage majoritairement vertical observé en 18-1, qui peut correspondre, dans ces grands décors, à des registres d'une certaine ampleur.

3.3.4.6. Synthèse

Considérant les décors majeurs contemporains de la construction du palais de Boscéaz, les tracés incisés et peints sont les plus largement employés et les plus représentatifs. S'agissant des tracés moins courants, l'impression à la cordelette attestée en 16/124 y remplace un tracé peint, et le brossage, limité à son rôle conventionnel sur scène continue de grandes dimensions, intervient sur le décor de la cour du péristyle sud L 12. Ces deux techniques sont par ailleurs attestées sur des ensembles secondaires mal situés chronologiquement, soit respectivement deux fragments rattachés à L 57 pour la première, et un fragment résiduel issu de l'égout st. 58 pour la seconde. L'orientation du lissage semble avoir également un certain rôle dans plusieurs pièces.

Au delà de leurs usages habituels, retenons que les tracés incisés sont généralement privilégiés sur les décors à fond blanc – L 18, L 121 –, palliant ainsi toute absence de référence que pourraient déjà donner des aplats de couleur ou d'autres préparations de surface, telles les imprégnations de champs entiers en L16/124. Ils y apparaissent souvent isolés, non recouverts, servant surtout d'axe de référence à des motifs de grandes dimensions comme des sinusoïdes, ou à des motifs symétriques relativement éloignés (L 18-2); ils ont ainsi fonction de repères de construction, comme pour les trames de systèmes à réseau, bien plus que de «guide-âne» à l'exécution des motifs, rôle nettement assigné aux tracés peints. À l'inverse, ces derniers sont généralement réservés aux motifs souples, non géométriques, végétaux dans le cas des décors à fond blanc, plutôt «figurés» et de petite taille sur fonds colorés. Ils sont cependant employés pour certaines formes géométriques de dimensions réduites apparaissant sur ces mêmes fonds, comme les cercles de zone basse du péristyle corinthien: le tracé peint tend à faire alors aussi office de filet de limitation du motif, disparaissant partiellement sous la teinte de remplissage; la bordure du décor 16/124-1bis, dont la limite est posée par un filet rouge, constitue l'exception par sa longueur.

Il est difficile de dire si l'usage différencié des deux types de tracés préparatoires est typique de l'atelier qui a œuvré à Orbe, puisque cette répartition tient de l'évidence pratique et logique de l'emploi de l'incision et de la peinture; notons qu'il est assez rare de voir sous nos latitudes le recours à l'incision pour des motifs figurés; il s'agit donc plutôt de pratiques liées à l'évolution des techniques de la peinture, ou tout au moins d'un patrimoine technologique suprarégional.

L'interchangeabilité de certains tracés dans leurs usages les plus courants, surtout semble-t-il entre tracés peints et incisés, ou peints et imprimés dans le cas de la galerie 16/124, ou encore l'emploi de couleurs différentes sur un même décor, reflètent un emploi souple des tracés préparatoires que n'a pas figé une destination spécifique de chacun d'eux. Ce sont des phénomènes observés également à Narbonne, tant dans la maison à portiques (pièces G, H, voûte de la pièce K) que dans la maison III (pièce B)[194]. Notons cependant qu'une systématique d'usage existe sur le plafond de la pièce H – avec l'emploi de la cordelette – et dans la pièce K – réunissant sur un même décor quatre types de tracés – qui n'apparaît apparemment pas dans la maison III[195]; elle est plus radicale encore à Komárom, dans le décor à fond blanc de plafond, nécessitée par la géométrie centrée de la composition[196]. Une telle systématique échappe complètement à Boscéaz, en raison de l'extrême fragmentation des décors; on ne peut en tout cas préciser plus avant que ce qui a été dit *supra*.

Le peu de tracés organisateurs des compositions de grande ampleur, parfois complexes, comme celles des péristyles et des galeries, s'explique par la mise en place de la partition et des composantes principales des décors en zone haute; une fois

194 Respectivement Sabrié/Solier 1987, 266-267, et Sabrié 1994-1995, 238.

195 En l'occurrence, l'emploi de la cordelette pour construire l'octogone central du plafond de la pièce H et les axes verticaux de la mégalographie de la pièce K, et sur cette dernière, l'incision des lignes courbes et la peinture d'ocre pour les motifs géométriques, et la sinopie pour la scène figurée. Voir le chapitre conclusif et le tableau extrêmement éloquent de Sabrié/Solier 1987, 266-267.

196 Incisions de repérage subdivisant la surface en pieds de 29 cm, tracés incisés rectilignes ou circulaires organisant les principaux registres, impressions à la cordelette pour des bandes de liaison ou de séparation (Harsányi/Kurovszky 2004).

cette dernière achevée, le report de tracés sur les zones inférieures n'était pas nécessaire aux peintres, qui développaient les compositions en calant leurs éléments sur le rythme de la zone haute. Cette économie de tracés se retrouve à Narbonne et à Boult-sur-Suippe d'ailleurs, avec une même concentration des tracés dans les zones hautes (Narbonne, pièce H) ou en partie supérieure des registres[197]. Le même phénomène est visible dans le cryptoportique de Buchs/ZH, où seuls les axes des tiges végétales des inter-panneaux sont donnés par une incision verticale qui se perd inégalement en bas de la zone médiane[198].

Relevons pour finir que la même panoplie des tracés et techniques préparatoires des surfaces a été observée dans la *villa* mosellane de Liéhon, qui a bénéficié d'une étude approfondie[199]. Elle se retrouverait, à n'en pas douter, sur d'autres sites où l'on pousserait aussi avant l'analyse.

3.3.5. La palette de couleurs et les pigments

La palette de base des peintres antiques, appliquée à la fresque, ne contient guère que six à neuf couleurs génériques[200], issues d'un bien plus large choix de pigments – principalement d'origine minérale – puisque Augusti comme Béarat en ont identifié 27 à 28[201]. Les analystes retiennent que ces couleurs de base donnent treize à quatorze tons principaux et courants puis, moyennant mélange des pigments, dilution plus ou moins importante dans l'eau, ajout de blanc ou de noir, offrent une très grande diversité de nuances intermédiaires et d'autres teintes aboutissant à une palette complète[202]. La compilation des conventions de couleurs établies pour la description des peintures murales romaines dans plusieurs études monographiques montrent toutefois une palette élargie d'environ 30-36 couleurs, augmentée à 54-60 en comptabilisant les tonalités claire et foncée de plusieurs d'entre elles (**annexe 8**, vol. II, p. 432).

Nous ne nous étendrons pas ici sur la description et le commentaire des couleurs de cette *palette*, étant donné qu'elle n'a pas pu faire l'objet d'une analyse archéométrique approfondie. Nous soulignerons seulement quelques résultats et observations qui serviront plus de pistes à des analyses ultérieures qui, seules, pourront donner des déterminations définitives et objectives.

Les études effectuées par H. Béarat sur plusieurs sites du Plateau suisse suggèrent par interpolation que les pigments utilisés à Boscéaz devaient être courants et recouper les listes qu'il en a dressées. L'examen visuel des couches picturales ne relève de prime abord aucun pigment particulier, à l'exception d'un vermillon et d'un blanc utilisé de façon insolite sur fond blanc (!), ainsi que d'un bordeaux violacé assez original; aucune mise en œuvre spectaculaire, en grande surface par exemple, ne témoigne non plus de l'emploi de matériaux rares ou particuliers[203]. Vu leur usage restreint et singulier, nous avons soumis à une analyse par diffraction des rayons X (DRX) les trois couleurs susmentionnées, dont nous supposions qu'il s'agissait, pour la première, de cinabre (**annexe 2**, p. 330-331).

Utilisé en très petite quantité pour de rares motifs dans la galerie 18, ce vermillon est bien un cinabre, dont l'emploi diversifié – remarquable car peu courant – modifie la tonalité: son application directe sur l'intonaco, pour de petits motifs (fgts 1798-1799, 1951-1956), l'a rendu clair, mais toujours vif, le différenciant nettement de son emploi habituel et éclatant sur sous-couche jaune, attesté dans le même décor par un bandeau de zone haute (fgts 1819-1824, 1828-1829, 2119-2120). La présence du rouge cinabre dans le riche décor de la galerie d'apparat 18 correspond à l'usage du temps; comme on l'observe ailleurs dans les provinces de l'Empire, il est avant tout le marqueur des décors de qualité, particulièrement soignés et coûteux, signalant l'importance de la pièce qu'ils ornent[204]. Il est à cet égard intéressant de remarquer qu'il est utilisé ici sur les décors à fond blanc, dont le statut évolue à même époque (cf. *infra* chap. 4.1.7).

Le blanc, utilisé sur fond blanc pour les bandes et filets d'une mouluration éclairée du décor 173-1 ou une bordure du décor 16/124-1', est un mélange de dolomite, de calcite et de quartz (**annexe 2**, p. 330). Il est courant en Helvétie romaine, avec l'aragonite, pour la réalisation des motifs blancs dans les décors de qualité[205].

197 Allag/Bardoux/Chossenot 1988, 99, fig. 8; Sabrié/Solier 1987, 260-261 et 266, tableau comparatif des tracés préparatoires du Clos de la Lombarde.

198 Broillet-Ramjoué 2004, 159, fig. 198.

199 Mondy 2005, 51.

200 Davey/Ling 1982, 61-62, Meyer-Graft 1993, 297, et Béarat 1997, 14 et 16-33, qui donnent le blanc, le bleu, le jaune, le noir, le rouge, le vert, augmentés du violet dans le tabl. I – basé sur la comparaison avec les auteurs antiques –, couleur remplacée par le brun chez Frizot 1982, 49-51, et Bachmann/Czysz 1977, 101-104, et par l'orange chez Dumasy-Mathieu 1991, 167. Barbet 1998a, 107-108, donne la même liste que Béarat; nous avons nous-même repéré neuf couleurs de base dans les fresques de la *villa* d'Yvonand-Mordagne (Dubois 1995, 35-36). Il est à relever que la liste des six couleurs de base romaines correspond très exactement aux six couleurs fondamentales perçues par l'œil humain et grâce auxquelles il caractérise une couleur (nuancier NCS, Natural Color System, dans Fuchs 2003, vol. I.2, tableau 5, 755). Voir également Guineau 1995, 338-352, ainsi que Homo Faber 1999, 236-237.

201 Béarat 1997a, 14, tableau I.

202 Pour les treize à quatorze tons principaux, voir Béarat 1997a, 17 et 19, tabl. II et III se complétant l'un l'autre. À Vallon, Béarat 1993, 67-68 et 71, détermine douze couleurs, par mélange des six de base mentionnées note 200. Sur la multiplicité des nuances et l'élaboration d'une palette de peintre, l'analyse des couleurs de la tombe de Nida-Heddernheim est des plus éclairantes (Bachmann/Czysz 1977, 97-104).

203 Nous pensons ici à des champs complets peints en cinabre, en bleu ou en vert, pour prendre deux exemples prestigieux des décors de la première moitié du Ier s. de notre ère, mais aussi du milieu du IIe s. (voir Dubois/Ebbutt/Paratte 2003, 128-131, qui donne quelques exemples à propos des fonds vermillon et bleu de la *pars urbana* sud de la *villa* d'Yvonand-Mordagne, ainsi que Hoek/Provenzale/Dubois 2001, 6, qui donne l'exemple de panneaux vert pâle).

204 Dans le cas présent, le temps de réalisation a dû davantage élever le coût du décor que les pigments employés, si chers fussent-ils. Dès la seconde moitié du Ier s. apr. J.-C., le cinabre n'est quasiment plus utilisé sur des fonds (Barbet 1995a, 73; quelques exceptions cependant comme, sous Domitien, un décor inédit de l'*insula* 13 d'Avenches, qui reprend un schéma de composition claudien); les développements de son emploi au IIe s. et ultérieurement, tels que mis en évidence par Barbet 1990a, 257-261, restent valables.

205 Béarat 1997a, 20, 23-24.

Le bordeaux violacé, dont la couche picturale en L 173-1 est d'une grande qualité, au rendu exceptionnellement satiné, ne présente à l'examen macroscopique aucun grain de bleu ou de noir, comme on s'attendrait pour ce type de teinte[206]; il s'agit donc d'un pigment pur, et non du fruit d'un mélange de couleurs. Le diffractogramme identifie ce pigment à une hématite provenant probablement d'argiles sidérolithiques, courants dans les bancs de calcaires du pied du Jura, et qui auraient pu faire à ce titre l'objet d'une exploitation parallèle à l'extraction de la roche (**annexe 2**, p. 331). Notons que la densité de la couleur peut être due à une double application.

La palette des couleurs de Boscéaz, outre les couleurs les plus courantes souvent utilisées brutes, tels le rouge et le noir, le jaune et le blanc, présente plusieurs nuances de jaune et de rose, et développe une grande diversité de bleus, de verts, de bruns, de rouges et d'orangés pour les décors les plus riches ou de grande polychromie, comme les imitations de placages de marbres du *tepidarium* 34, les scènes figurées (?) des pièce 31, 34 ou 37 et du mur de fond du péristyle sud (12-1), de la pièce d'apparat 41 et de la galerie 18. La palette des scènes figurées regroupe de nombreuses teintes pâles ou pastel, ou au contraire sourdes, ainsi que des camaïeux, toutes nuances qui, loin des couleurs tranchées et courantes, sont propres à rendre un modelé d'êtres vivants, voisin de la peinture de chevalet (voir *infra* 3.3.7 et chap. 7.1.8).

Plusieurs couleurs sont des mélanges habituels de pigments, comme le jaune et le blanc pour un crème, par exemple. L'examen à la binoculaire suffit souvent, dans de nombreux cas, à constater et définir le mélange de plusieurs pigments. Ainsi les verts, qui prennent des tonalités chaleureuses par l'apport de pigment jaune (vert jaunâtre), ou au contraire froides et tirant sur le bleu, proches d'un turquoise (décor 17-2, fgts 2228-2240): le mélange du bleu égyptien avec les terres vertes, souvent observé pour aviver le chromatisme de ces dernières, semble encore assez courant à Orbe, à une date tardive si l'on suit les conclusions d'A. Barbet en 1995[207]. Le recours à des mélanges de terres vertes reste par contre du domaine des possibilités, mais ne peut être appréhendé sans analyses physico-chimiques. L'apport de pigment bleu est aussi visible dans un violet du décor de fond du péristyle sud, posé en couche assez épaisse, en raison même du mélange du rouge avec une forte proportion de bleu ou, sans mélange, posé en à-plat fluide sur ce fond bleu (12-3, fgt 623).

Les saturations elles-mêmes du bleu sont souvent liées à sa préparation et à son application: si un broyage fin du pigment lui donne un aspect pâle[208], une application directe sur l'intonaco le rendra également pâle, tel qu'on l'observe à Boscéaz (31-2); à l'inverse, une couche épaisse (0,1-0,3 mm env.) mais soigneusement lissée, donnera un bleu éclatant (fgts 2628-2629). Cette différenciation d'application, également vue avec les motifs cinabre, est un procédé particulièrement adapté à certaines couleurs; il est attesté dans la *villa* de Wetzikon-Kempten/ZH pour un vert céladon vif et pâle, dont la nuance est due à la pose de la terre verte, mêlée de bleu, à même l'intonaco[209].

3.3.6. Sous-couches pigmentaires

La tonalité et l'éclat d'une couleur peuvent également être modifiés par la pose préalable d'une sous-couche pigmentaire, laquelle permet probablement aussi d'économiser sur l'emploi de certains pigments. Le procédé sert avant tout à renforcer la teinte ou l'éclat de certains d'entre eux, comme le bleu d'Égypte ou le cinabre et, comme nous allons le voir, le vert.

L'étude des sous-couches pigmentaires n'en est qu'à ses débuts, et les observations faites occasionnellement mais de façon récurrente ces trois dernières décennies ont révélé certaines pratiques courantes: ainsi les deux pigments précités, réputés chers, ont-ils été généralement observés couvrant une couche préparatoire, jaune pour le cinabre, noire pour le bleu. Dans le cas du cinabre, le jaune, habituellement d'ocre, a rapidement remplacé une première application fonctionnelle du pigment pur, destinée à en assurer l'éclat vermillon[210]; il s'agit ici clairement d'une substitution et d'une économie du cinabre par un pigment bien moins cher pour un résultat et un effet identiques, illustrés à Orbe par les bandes vermillon de la

206 Béarat 1997a, 30-31, qui range les bordeaux dans les violets.

207 Barbet 1995a, 73.

208 Béarat 1997a, 24; Guineau/Fauduet/Biraben 1995, 382.

209 Hoek/Provenzale/Dubois 2001, 6.

210 Barbet 1995a, 73, Barbet 1990a, 257-260, pour une première approche et la bibliographie. Pour la Suisse, Béarat 1997a, 24-25 et 30, qui mentionne également en sous couche de cinabre un beige fait d'aragonite et/ou d'ocre jaune, ou encore un rouge de minium. L'application d'une sous-couche jaune a aussi été observée sur une peinture à panneaux rouge vermillon de la *pars urbana* sud de la *villa* d'Yvonand-Mordagne, datant de la première moitié du Ier s. de notre ère (Dubois/Ebbutt/Paratte 2003, 128-128, pl. 4.4.).

galerie 18 (fgts 1819-1824, 1828-1829, 2119-2120). Le noir, par contre, entre en sous-couche à seules fins chromatiques[211].

Sur le plan des superpositions pigmentaires destinées à renforcer l'éclat d'une teinte par une couche de fond, les peintures de Boscéaz offrent à la recherche un lot d'informations qui, tout en confirmant les pratiques déjà mises en évidence, les complète de façon cohérente, dirons-nous, mais élargit le champ d'investigation à de nouveaux éléments.

Les deux principales couleurs utilisées en sous-couche sont, comme ailleurs, le noir et le jaune: le jaune renforce l'éclat ou donne une teinte chaleureuse à la couleur, tel qu'on l'a vu avec le cinabre; le noir en assure aussi l'éclat, mais lui donne par contre une certaine profondeur. L'exemple caractéristique de cette dernière nuance s'observe avec le bleu, rendu sombre (par exemple les bandeaux d'encadrement bleu foncé de la galerie 18, fgts 2094-2108).

Les couleurs bénéficiant d'une sous-couche ne sont pas non plus nombreuses: le cinabre et le bleu, déjà mentionnés, mais aussi le vert et le gris[212]. Sur ces quatre couleurs, trois, le bleu, le vert et le gris, sont appliquées sur l'une ou l'autre sous-couche en fonction de la nuance chromatique recherchée; le cinabre, par contre, est «lié organiquement» à sa sous-couche jaune pour les raisons vues plus haut: ainsi les bandes cinabre susmentionnées du décor à fond blanc de la galerie 18, dont l'érosion laisse apparaître la sous-couche jaune.

Une sous-couche jaune, parfois virée au rouge ou au brun sous l'effet du feu, transparaît clairement sous le fond bleu du décor 36-4 (**fig. 92a-b**) et sous les bandes bleues du couloir 104 (fgts 22-28). Dans la pièce 5-2, des traces de bleu et de vert apparemment, apparaissent sur un fond jaune viré. Dans la galerie 16/124, le fond jaune principal fonctionne comme sous-couche pour plusieurs motifs bleus et verts, posés de façon assez épaisse (fgts 2445-2448, 2501-2510).

Fig. 92a-b

Fond uni bleu sur sous-couche jaune (a) virée au rouge sous l'action du feu (b) (décor 36/37-4).

Le noir utilisé comme sous-couche s'observe sous les feuilles et tiges vertes et bleues de l'exèdre 9bis-1 (fgts 963-964, série à demi-disque), sous les bandes d'encadrement bleu foncé de la galerie 18 (fgts 2094-2108) (**pl. 99**) et sous divers motifs sur fond blanc ou jaune répertoriés dans les galeries 18 (fgts 1651-1656) et 16/124 (fgts 2458-2467), ainsi que dans le décor à fond blanc de M 38-1 (fgts 1596-1607): feuilles, tiges et rinceaux, perles et petits disques, à première vue noirs, présentent à l'examen macroscopique des vestiges de bleu. De fait, le bleu y est utilisé principalement comme rehaut, éclatant sur le noir et donnant aux motifs leur relief, mais aussi comme couleur principale disparue. La superposition de bleu à du noir est aussi attestée en L 36-3.

Des cas moins clairs, en raison peut-être de l'altération des couleurs de fond, apparaissent dans le couloir 104, où, à côté du jaune déjà noté, du verdâtre et du rouge apparaissent sous le bleu (fgts 22-23).

Le gris est aussi mis en œuvre sur l'une ou l'autre sous-couche: posé sur du jaune ou du rouge orangé dans le *cubiculum* 121-2 (fgts 1354-1355), il prend une tonalité foncée que l'on retrouve, sourde et bleutée, dans le décor 202-3 où il est posé sur du noir (fgt 3390).

211 Barbet 1987b, 162, et 1995, 73, Béarat 1997a, 24.

212 L'emploi de sous-couche jaune pour améliorer l'adhérence des pigments verts a été relevée à Dietikon/ZH (Béarat 1997b, 282-283, pl. If) et à Liéhon (Moselle) (Mondy 2005, 52).

Parallèlement à ces emplois normalisés, d'autres couleurs ont été aussi observées en sous-couche pigmentaire, mais de façon moins systématique et avec un résultat chromatique parfois peu évident:

• un blanc pâle, appliqué préalablement à la pose d'un motif jaune en 6-3; à noter que ce blanc ne peut être confondu avec un tracé préparatoire blanc, dont il diffère dans sa fonction, sa mise en œuvre et sa nature.

• un rouge orangé, probablement une hématite assez diluée, employé comme fond de préparation du registre d'imitation d'*opus sectile* de 34-1 ainsi que dans le décor 34-2, sous tous les motifs et traitements de teintes jaune à bordeaux, et brune à verte. Dans la galerie 16/124, l'érosion des champs jaunes met en évidence une sous-couche évanescente rouge-rose, sans doute de même nature, destinée à renforcer – ici avec succès – la tonalité soutenue des champs jaunes. Du rouge orangé apparaît également dans le local 15, où il pourrait être un jaune viré, comme sous-couche d'un rouge foncé et d'un rouge bordeaux.

Deux cas limite de sous-couche pigmentaire sont représentés par les décors 12-3 et 158/161-1: dans le premier exemple, la couleur dominante, un bleu foncé, est parfois appliqué sur une sous-couche constituée du bordeaux violacé dessinant les motifs, à l'inverse de l'habitude voyant ce bordeaux posé généralement en aplat sur le bleu, ou fortement mêlée de bleu (fgts 613-627); dans le second exemple, fgt 3170 présente, sous la jonction entre un champ rose et un bordeaux, une bande jaune dense de 20 mm de large, vraisemblablement destinée à modifier l'une des deux couleurs pour faire apparaître une bande de séparation plus éclatante.

Dans les différentes conjugaisons présentées ci-dessus, deux grandes tendances de mise en œuvre se dessinent:

1/ les sous-couches liées à l'emploi d'un pigment précis (bleu, vert, cinabre) en couleur brute ou légèrement mélangée (vert, bleu), voire plus exceptionnellement d'une couleur issue d'un mélange (gris), sont destinées à nuancer ou renforcer l'éclat de ces teintes. Mais cette pratique permet aussi, dans le cas des pigments de texture granuleuse comme le bleu et les terres vertes, une meilleure adhérence à l'intonaco: un pigment bleu ou vert posé sur un fond blanc lissé nécessitera en effet une application épaisse et très soignée pour être éclatant, alors qu'on atteindra un effet comparable en le posant en quantité moindre sur un fond plus fluide, comme le jaune ou le noir, qui permettent en outre des modifications de teintes. On retrouve ainsi la logique d'utilisation du cinabre.

2/ les sous-couches préparatoires étendues à un registre décoratif dans son ensemble, et par conséquent liées sans distinction à ses couleurs issues ou non de mélanges, ou au contraire appliquées ponctuellement pour un motif. Le processus est ici moins facilement analysable, mais il semble influencer uniquement les tonalités générales – dominante de couleurs chaudes dans le cas du registre d'*opus sectile* 34-1/-2 – et se rapproche à ce titre des effets donnés par les mélanges de couleurs; il paraît moins directement lié à la nature des pigments utilisés, et tient peut-être davantage d'une solution d'atelier à laquelle on aura recours selon les besoins des décors. Relevons toutefois, dans le cas de 34-1/-2, l'analogie avec l'emploi du rouge brique sur les enduits à base de tuileau – généralement moins riches en chaux – dont on peut se demander s'il ne pouvait servir de fond favorisant l'adhérence des autres pigments (cf. *supra* 3.2.4.2, note 114), comme sous-couche «technique» en quelque sorte, à l'instar des sous-couches destinés à des pigments granuleux.

La première pratique recoupe les observations généralement rapportées à propos des sous-couches: appliquée à Boscéaz principalement à des motifs, elle est toutefois mise en œuvre avec un fond bleu posé sur sous-couche jaune, solution assez originale et indice plausible d'interprétation du fond bleu lorsqu'on sait que c'est généralement le noir qui soutient cette couleur, comme à Avenches, *insula* 19, pour prendre un exemple proche, avec le fond bleu d'un décor marin daté d'époque sévérienne[213]. Les exemples de Boscéaz montrent l'emploi courant du jaune appliqué à d'autres pigments que le seul cinabre, et la systématique d'usage des sous-couches qu'il peut y avoir par le choix du jaune ou du noir, également appliquée au vert.

213 Vuichard Pigueron 2006, 174.

La seconde pratique de sous-couches pigmentaires que nous avons cru déceler, étant *apparemment* moins «organiquement liée» à certaines couleurs, reste plus floue, mais elle montre qu'en matière de techniques picturales, la réalité antique est riche et complexe. Les données d'Orbe-Boscéaz ne font ici qu'ouvrir de nouvelles pistes.

3.3.7. La pose des couleurs

Quatre remarques peuvent être ici formulées, distinguant les différentes «façons» ou manières de peindre que trahissent à Boscéaz les rares vestiges de registres figurés, ou que l'on peut observer dans certains locaux.

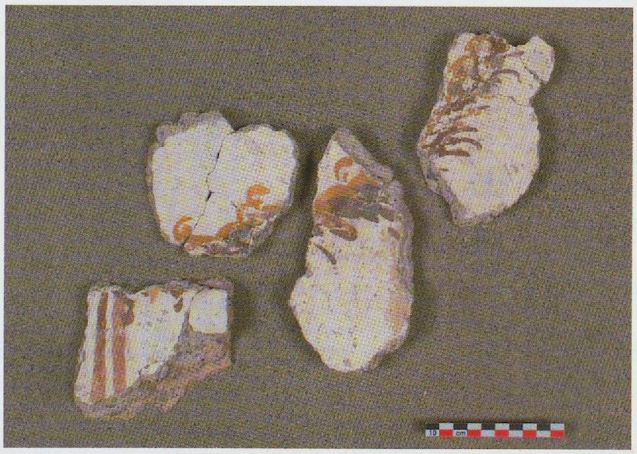
La première est d'ordre très général: elle souligne le soin limité apporté à des registres décoratifs peu mis en valeur ou secondaires, témoignant de la rapidité négligente avec laquelle les peintres les réalisaient. Ainsi les plinthes du corridor 30 et du portique 157, dont le registre marron rouge surmontant la plinthe est posé «à la va-vite» et empiète par traînées sur cette dernière (fgts 2613-2614). Le même phénomène s'observe aussi occasionnellement en haut de plinthe du décor 16/124-1 avec des traînées jaunes (fgts 2310-2313, 2316, 2318).

Les trois remarques suivantes s'appliquent plus précisément à la réalisation des motifs et de leur volume.

Plusieurs motifs ornementaux particulièrement représentés dans le décor de la galerie 18 sont caractérisés par une réalisation vive et efficace qui se traduit par des petites touches rapides; cette vivacité touche en priorité les guirlandes de petites feuilles schématiques (fgts 1888-1893), dont des exemples de traitement similaire sont documentés, à même période, aux Villards d'Héria, en Franche-Comté, et plus tardivement à Estavayer-le-Gibloux/FR (**fig. 93** et **94**, cf. 7.8.1).

Fig. 93
Sanctuaire des Villards d'Héria, galerie ou portique E-E', zone supérieure blanche; guirlandes bicolores (LERAT 1998, pl. XXIX.1-2).

Fig. 94
Thermes d'Estavayer-le-Gibloux, décor 2, guirlandes (© SAEF).



Le traitement du volume est simplement donné dans la plupart des cas par juxtaposition de couleurs en dégradé, enrichie de traits superposés de couleur claire à blanche, un procédé courant illustré par les différents colonnettes des décors du péristyle nord ou de la galerie 16/124 (fgts 164 et 2397). Le relief d'éléments architectoniques schématiques ou «miniatures» est donné par simple chevauchement des deux à trois couleurs avec lesquelles ils sont réalisés comme, dans le décor 18-1, les colonnettes d'épistyles (fgts 1707-1710, 1716) dont les filets verts de valeurs différentes créent, par légère superposition, un effet de volume. Dans ces décors, les couleurs sont normalement liquides, posées à fresque et polies (cf. *infra* 3.3.8).

Sur plusieurs peintures en revanche, les couleurs de motifs, comme certains registres de faux marbre du *tepidarium* 34 (fgts 2778, 2791-2795) et de la *schola labri* 35 (fgt 2882), les «fonds» verts à bleus du décor 17-2 (fgts 2228-2231) ou les feuillages des décors 16/124-1 et 31-3 (fgts 2330-2337 et 2694, 2696), ont été posées en grandes applications fluides, alors qu'à l'inverse d'autres présentent une texture relativement épaisse et n'ont pas été lissées, conservant les mouvements du pinceau et donnant du corps au motif. Ce procédé est particulièrement évident sur les décors figurés ou

supposés tels, qui présentent une grande polychromie, comme 12-1, 31-2, 36-4 et le registre susmentionné de la façade 121 (décor 17-2). La palette est alors étendue (cf. 3.3.5), d'une grande variété avec des teintes claires (blanc, gris, rose, jaune, vert, bleu – ces deux dernières généralement pour les fonds) déclinées en plusieurs valeurs pastel, ou alors plus sourdes (rouges et bruns), permettant un rendu des volumes par des camaïeux et des nuances comme les blanc cassé, les turquoises, les orangés.

Dans ces scènes d'une certaine dimension, voire mégalographiques, l'épaisse couche picturale non lissée caractérise particulièrement les motifs figurés: les couleurs y sont posées à l'imitation de la peinture de chevalet dans le cas de figurations humaines nécessitant une reproduction fidèle de la réalité: le traitement pictural conservé par fgts 557 du décor 12-1 ou 3567 du décor 36-4 (**fig. 95**) est en effet caractéristique de la réalisation des visages ou de certaines parties complexes du corps, permettant d'en rendre les modelés, l'éclat de la peau, les parties éclairées ou laissées dans l'ombre: le peintre y donne les nuances par touches croisées, dessinant des séries de petites flèches ou de chevrons (**fig. 96**). Cette façon de faire, d'aborder la réalisation d'un corps est un témoin de la technique élaborée sinon à époque romaine, tout au moins en cours au IIe s. pour la peinture de portrait, dont témoignent les extraordinaires visages du Fayoum[214]. Cette pratique semble étendue à tous les genres, étant probablement acquise par tous les *pictores imaginarii* comme l'attestent les décors mégalographiques provinciaux de la seconde moitié du IIe s. (cf. 4.2.4): le traitement est particulièrement bien illustré à Paris, sur les figures de la *dextrarum junctio* de la rue de l'Abbé-de-l'Épée, à Boult-sur-Suippe (Marne), par les figures d'Eros et de Vénus dans une représentation d'Adonis

214 Doxiadis 1995, 25, cat. 20; 49, cat. 31 (noter le jeu des petites séries de touches opposées), 158, fig. 101, ou encore 161, cat. 95 – en noir-blanc et lumière oblique chez Berger 1977, 137. Voir encore chez ce dernier les portraits aux p. 171-172, ainsi que «l'Européenne», 113, en couleurs chez Doxiadis 1995, 114, cat. 86.

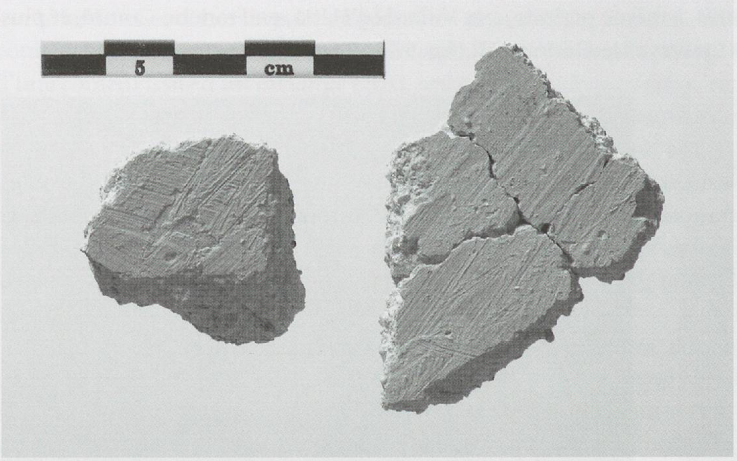


Fig. 95-96
Traitements picturaux typiques d'un rendu de chair d'une figure humaine (31-2, fgt 2653 et sans nos).

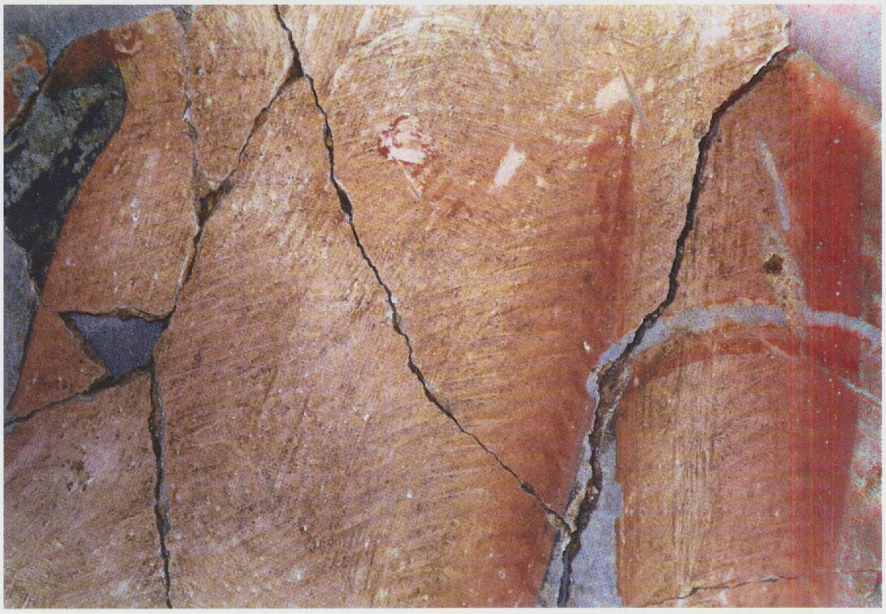


Fig. 97
Charleville-Mézières (Ardennes), mégalographie d'Hylas enlevé par les Nymphes (Groetembril/Vibert-Guigue 2004, fig. 71, © CEPMR).

mourant, ou encore à Servigny (Seine-et-Marne), avec le visage et la main d'un homme barbu, et à Charleville-Mézières (Ardennes), sur une scène de l'enlèvement d'Hylas par les Nymphes (**fig. 97**)[215].

Les effets voulus d'épaisseur et de relief contrastent avec l'unité des fonds monochromes traditionnels et sont propres à un type de composition dont les règnes d'Antonin puis de Marc Aurèle voient le développement. La technique, appliquée à la peinture murale, inaugure en effet un retour à des figurations de grande dimension comme l'a connu le IIe style, lesquelles deviendront fréquentes dès la dynastie sévère. Cette recherche est initiée dès le milieu du IIe s., avec la «volonté de sortir des grands aplats lisses, où la couleur glisse et brille, et des couleurs que l'on pourrait appeler primaires tellement elles sont récurrentes, c'est à dire le rouge, le noir et les terres vertes»[216].

3.3.8. Polissage de finition

Nous l'avons dit au chapitre 3.3, la finition des peintures murales nécessitée par la technique de la fresque consistait à lisser, ou plus exactement, selon les termes des théoriciens antiques, *polir* la couche picturale, tout comme dans une phase précédente l'intonaco (cf. *supra* 3.3.3), pour lui permettre une meilleure adhérence. Réalisé de façon répétée après la pose des pigments, le polissage favorisait la prise, par pression sur la surface d'intonaco frais, et réactivait la carbonatation de la chaux. Il en est découlé la notion de surface «spéculaire», miroitante, basée sur la célèbre analogie du miroir présentée par les auteurs anciens (cf. notes 155 et 222). L'emploi de la technique mixte qui prédomine à Boscéaz assure aux fonds leur aspect lisse, alors que les motifs posés, non pas forcement à sec, mais sur un intonaco dont la prise est déjà en cours, ne font peu ou pas l'objet d'un polissage, l'effet final opposant ainsi les motifs aux surfaces.

La plupart des décors de composition habituelle présentent une pose des couleurs répondant aux contraintes des techniques à fresque ou mixte (*supra* 3.3). Sur quelques peintures murales particulièrement soignées, comme celles des péristyles, la forte pénétration des couleurs de fond dans l'intonaco au moyen d'un polissage efficace de la couche picturale est patente – et garante d'une parfaite carbonatation des pigments; ce constat est particulièrement vrai pour le rouge de fond du péristyle sud (décor 2). Les motifs, appliqués *a* semi-*secco*, présentent par contre un rendu mat les détachant sur les fonds satinés, une caractéristique de la technique mixte. Ce rendu est en général moindre dans le cas des motifs posés directement sur fond d'intonaco blanc.

On notera toutefois, de façon générale pour le palais du second siècle, une moindre qualité des surfaces de fond monochromes par rapport à la *villa* antérieure, illustrant parfaitement l'évolution susmentionnée.

Cette différence qualitative apparaît aussi au travers des surfaces monochromes blanches, auxquelles le lissage d'intonaco, préalable, donne directement leur finition. Dans la chaîne opératoire de réalisation de l'enduit à fond blanc, les deux phases, similaires techniquement, sont alors étroitement liées. Nous avons souligné *supra*, chap. 3.3.3, les différences de finition qui existent entre un fond blanc comme celui du couloir 104, peu éclairé, et des revêtements blancs présentant une surface parfaitement polie, dont l'éclat est sporadiquement préservé (décors 9-1, 16/124-1, 41-1). Les mêmes phénomènes ont été observés à Narbonne dans la maison III du Clos de la Lombarde, dont le lissage et le polissage des enduits, surtout les fonds blancs, restent médiocres; les Sabrié y voient, très éventuellement et sans y accorder valeur d'indice chronologique, cette «négligence» propre au IIe s.[217], qui n'est vraisemblablement que l'évolution naturelle de la technique et ne saurait être une caractéristique unilatérale de la période ni un critère chronologique; le lissage comme le polissage peuvent être, on le voit à Orbe, très soignés. L'on est bien plus en face d'un processus volontaire d'économie d'efforts et de moyens: à de rares exceptions, l'on ne polira pas des registres éloignés des observateurs – plafonds, zones hautes ou plinthes, zones basses des pièces de circulation. Par contre les zones médianes sont toujours bien finies, surtout dans les ensembles décoratifs des pièces d'apparat

215 Allag/Bardoux/Chossenot 1988, 99-100, 101 et 103; Groetembril 1999, fig. 4-5; Groetembril/Vibert-Guigue 2004, 16-17, fig. 58-66 et 71.

216 *Ibidem*; les auteurs ajoutent, pour ce décor parfaitement contemporain de Boscéaz: «La façon dont les personnages sont peints atteste le talent des artisans qui ont œuvré. Il y a là une très grande maîtrise des couleurs appliquées par empâtement, rapides et nerveux mais efficaces, pour rendre le modelé. Il n'y a pas encore cette tendance que l'on peut voir à Narbonne où les contours des personnages ainsi que les visages (arêtes du nez, sourcils) sont soulignés d'un trait, tendance qui se répand au IIIe siècle.»

217 Sabrié 1994-1995, 238.

ou «de station», bien plus soignés. Parmi les lieux de passages, l'apport de lumière joue aussi un rôle, en plus du statut: L 104, pourtant emprunté par tous, n'est qu'un passage obligé et court, alors que les galeries 9 et 18 y ajoutent la fonction d'*ambulationes*, à ce titre bien plus élégantes, car on peut y flâner et s'y arrêter.

Le renoncement au lissage d'intonaco ou au polissage de la couche pigmentaire, initiée sur certains décors dès le IIe s., s'accompagne en parallèle du traitement de surface offert par le brossage (*supra* 3.3.4.3); le polissage est remplacé par un lissage grossier d'une peinture assez épaisse, laissant de fines stries qui peuvent parfois ressembler à un brossage, et a dû être pris pour tel et confondu avec lui dans les premières observations de ce procédé (**annexe 1**, par exemple à Carhaix); tous deux participent toutefois de la même «esthétique» relevée précédemment (chap. 3.3.7) et s'inscrivent dans la même évolution technique, favorisées par l'essor des compositions mégalographiques; certaines peintures de Frankfurt-Heddernheim (D) présentent nettement ce phénomène ou montrent également un lissage grossier de l'intonaco assez délayé, plutôt qu'un brossage de surface[218].

3.4. *Tectoria* et peintures révélateurs de la gestion d'un chantier et des pratiques d'atelier

Au terme de cette étude, il convient de réunir ce qu'un tel examen technique des revêtements picturaux a mis en évidence des pratiques et procédures des «stucateurs» et des peintres sur un chantier de la taille de celui de la *pars urbana* d'Orbe et de l'importance qui y est endossée par les enduits, non seulement sur le plan décoratif, mais aussi en amont, sur le plan des solutions d'ingénierie, dans la conception globale du projet d'architecte et dans l'économie de sa réalisation.

Ces constats portent sur l'approvisionnement en matières premières, l'efficacité et la qualité du travail, la coordination avec d'autres corps de métier, l'évolution des techniques picturales au IIe s. et l'adaptation de cette activité à la conduite du chantier.

3.4.1. Les matières premières

La société et l'économie antiques restent, même aux périodes les plus privilégiées comme l'est la *pax romana*, caractérisées par la carence, en regard d'un schéma de société industrielle comme nous le connaissons depuis le XIXe s. L'économie de la rareté qui en découle cherche donc avant tout à réduire au maximum, par divers moyens, les efforts de production et les coûts qu'ils impliquent. Cette conception des choses n'écarte pas pour autant des critères d'excellence lorsqu'ils sont exigés. Cet aspect s'observe particulièrement bien au travers d'un chantier de construction, ne serait-ce que sous l'angle retenu dans la présente étude.

Ainsi l'approvisionnement en matières premières s'oriente systématiquement vers l'exploitation des ressources naturelles les plus proches possibles du chantier, voire sur le site même (sables et graviers fluvio-glaciaires). L'économie d'efforts passe probablement par la recherche de matériaux déjà triés naturellement, sans qu'une catégorisation granulométrique ultérieure par criblage ne soit parfois exclue. Pour des matériaux plus spécifiques, les carrières voisines ou régionales fournissent des qualités recherchées comme les roches des composantes d'architecture sculptée, ou certains pigments, dont le plus intéressant à Boscéaz est le bordeaux violacé du décor 173-1, témoignant d'une extraction de pigments dans le Jura. L'importation des matériaux de prestige, tels les marbres colorés des placages, ou l'achat de pigments rares est limitée et dépend des capacités financières du commanditaire. L'usage de ces matériaux spécifiques donne lieu à une autre procédure caractéristique, que nous pouvons illustrer par un exemple. Le recours au calcaire urgonien

218 Voir Gogräfe 1999, groupe G, cat. 267, fig. 150, et plafond cat. 260, 149, fig. 74-75, et groupe H, cat. 268, fig. 261.

concassé ou réduit en poudre pour des mortiers de finition constitue l'adaptation locale de la pratique romaine théorisée par Vitruve et ses successeurs qui préconisent l'emploi de marbre broyé pour réaliser un enduit de qualité; comme matériau local de substitution au marbre, le calcaire urgonien répond à ce critère technique et constitue une garantie de qualité recherchée et d'excellence de l'enduit, en rapport avec le statut de l'établissement: il est marque de luxe de réalisation, laquelle n'est peu à pas observée sur des sites contemporains. On soulignera cependant qu'il est réservé à une trentaine de locaux de l'édifice seulement, les plus prestigieux, et qu'il y est principalement mis en œuvre dans les décors à fond blanc pour leur donner un éclat marmoréen, tout spécialement en zone médiane, soit à hauteur d'œil où l'effet recherché de haute qualité est le plus patent. Il y a là parcimonie évidente de son emploi en regard aussi du temps nécessaire à sa production. Mais le plus intéressant dans l'affaire, c'est son mode d'approvisionnement pour la production du sable, probablement réduit grâce à la récupération sur le chantier même des éclats de taille des marbriers et des mosaïstes travaillant de plus gros blocs; cette même récupération concerne aussi d'autres productions de matériaux, comme le tuileau. Eu égard aux quantités nécessitées, il est possible que la récupération sur le chantier n'ait pas été suffisante et un approvisionnement complémentaire ou direct dans les carrières d'urgonien reste plausible. On se demandera toutefois si une production de ce genre y était réalisée: il est clair qu'à poids égal, il était plus avantageux d'acheminer vers un chantier des blocs compacts, moins volumineux que des graviers qui pouvaient être ensuite produits sur place. La récupération était ainsi un moyen bon marché de se fournir en certains matériaux recyclables, comme la roche, la terre cuite, le verre, les métaux.

3.4.2. La réalisation et la qualité des enduits

La complexité stratigraphique et la finition des enduits d'Orbe témoignent d'une qualité supérieure répondant aux exigences d'excellence prônées par les théoriciens latins.

Ainsi, la majorité des revêtements est globalement constituée de quatre mortiers posés en cinq à six couches, signature d'un travail soigné assurant la pérennité du revêtement et la qualité de la peinture dans l'optique antique comparant, à suivre

À l'image du miroir

Quemadmodum einim speculum argenteum teni lamella ductum incertas et sine viribus habet remissiones splendoris, quod autem e solida temperatura fuerit factum, recipiens in se firmis viribus politionem fulgentes in aspectu certasque considerantibus imagines reddet, sic tectoria quae ex tenui sunt ducta materia non modo fiunt rimosa sed etiam celeriter evanescunt, quae autem fundata harenationis et marmoris soliditate sunt crassitudine spissa, cum politionibus crebris subacta, non modo sunt nitentia sed etiam imagines expressas aspicientibus ex eo opere remittunt.

«De même en effet qu'un miroir d'argent pris dans une feuille mince renvoie des images incertaines, manquant de force et d'éclat, tandis que celui qui aura été façonné dans un alliage massif et qui peut supporter un polissage énergique renverra à ceux qui s'y regardent des images brillantes d'aspect et nettes; de même les enduits constitués d'une couche mince de mortier non seulement se fissurent, mais s'effacent rapidement, tandis que ceux qui sont d'une bonne épaisseur et dont la solidité est assurée en profondeur par les couches de mortier de sable et de mortier de marbre, lorsqu'ils ont subi des polissages répétés, non seulement sont brillants, mais renvoient aux spectateurs des images qui se détachent sur l'ouvrage avec netteté.»

Vitruve, *De architectura* VII, 3, 9.

Exemplum huius ex speculis sumere debemus, quorum tenues laminae falsas et deformes exprimunt imagines, solidae autem laminae veras et suae pulchritudinis formas designant.

«Nous devons prendre exemple pour celui-ci sur les miroirs: ceux dont les lames sont minces renvoient des images fausses et noues, mais ceux dont les lames sont massives rendent des représentations vraies et conformes à leur beauté propre.»

Faventinus, *Adbreviatus* 22.

Vitruve et Faventinus, la facture d'une fresque à celle d'un miroir dont l'argent nécessite un alliage massif et de multiples polissages pour renvoyer un reflet limpide et net (voir encadré). Les enduits formés de trois mortiers en trois ou quatre couches, également fréquents, révèlent surtout une différenciation qualitative des revêtements, répercutée également sur les décors, qui concorde assez nettement avec la hiérarchisation des pièces au sein de l'édifice.

S'il y a effectivement eu évolution et simplification des techniques de préparation des enduits au cours du temps par rapport aux revêtements de IIe style de Rome pris comme référence par l'étude d'Allag et Barbet en 1972 – ce qu'assure déjà le témoignage de Pline qui ne conseille plus que cinq strates ou litages contre les sept de Vitruve – les enduits à trois mortiers en trois couches sont certes courants mais ne constituent pas la règle. De même, la multiplication des types de mortiers, et souvent des couches, n'est donc pas aussi exceptionnelle qu'il y pourrait paraître; l'enduit soigné et complexe, de qualité, n'est pas tant l'apanage des luxueuses demeures de l'Italie et de Rome des débuts de l'Empire, qu'un gage de qualité du travail et de luxe que peut financer quiconque s'en donne les moyens: les enduits muraux constitués de cinq à six couches sont en effet plus répandus qu'on l'a cru, et ce deux siècles après les sites contemporains de Vitruve pris en référence en 1972. Ils paraissent fréquents dans des édifices comme les grandes *villae* provinciales, dont le caractère palatial est indéniable[219]. Le critère à retenir est par conséquent non chronologique et géographique, mais qualitatif, et doit être, on l'a vu, largement nuancé au sein d'un même édifice; il en va a fortiori de même entre édifices de statut différent, tel un habitat urbain face à une grande *villa* par exemple[220]. En ce sens, les recommandations antiques ne sont en rien théoriques, étant adressées à une élite aisée pouvant, en matière d'architecture, exiger l'excellence.

La mise en œuvre et la «spécialisation» des catégories de mortiers témoignent aussi d'un souci de qualité qui apparaît au travers des différentes mesures d'isolation répertoriées, par insertion de couches de mortier rose ou d'éléments de terre cuite, voire d'imprégnation des surfaces à peindre. L'attention portée aux problèmes potentiels d'humidité s'inscrit dans une analyse globale de ces mesures – effectuée dans une phase préliminaire de la réalisation du projet – en fonction de la nature plus ou moins drainante du sous-sol; cette vision induit une réflexion générale sur la chaîne et la répartition des mesures d'assainissement et de prévention à mettre en œuvre sur le site, de façon systématiquement complémentaire.

Cette spécialisation comprend aussi l'ajout, peut-être plus spécifiquement propre à l'atelier commandité à Boscéaz, de la fine strate de finition de chaux pure sur les mortiers à charge de calcaire urgonien des décors à fond blanc d'apparat. À noter que l'emploi de la charge de calcaire urgonien dépend, on l'a dit, du statut des pièces et de la qualité de leur décoration, et n'est pas, comme on l'avait cru au début de nos observations, le fruit du travail de deux ateliers qui auraient œuvré ensemble sur le chantier et se seraient partagé les locaux. C'est bien un seul atelier qui a réalisé la décoration peinte de la demeure, avec une nuance de taille cependant, qui peut être apportée au niveau de la réalisation du support (*infra*, gros-œuvre *versus* petit-œuvre).

La qualité des mortiers réalisés par les *tectores* montre cependant aussi les limites d'une pratique orientée vers l'efficacité et la réduction maximale des efforts et des coûts: le gâchage y assure simplement l'homogénéité des mélanges sans aller jusqu'à dissoudre tous les composantes susceptibles de l'être, ainsi qu'en attestent les nombreux nodules de chaux. Là encore, la qualité des mortiers et des mélanges dépend de la destination du matériau et du statut de la pièce dans laquelle il sera mis en œuvre, les mortiers bien gâchés et affinés apparaissant dans les locaux les plus importants. Mais il est à souligner que cette négligence calculée peut aussi dépendre des quantités importantes de mortier qu'il fallait produire sur le chantier, ainsi que des corps de métiers qui exécutaient ces tâches.

3.4.3. *Structores aut tectores?*

Les opérations de finition du bâti, à charge des stucateurs et peintres, interviennent lorsque les élévations et les sols massifs sont posés, dans le cadre d'une organisation

219 Allag/Barbet 1972, 965, reconnaît un critère de luxe aux enduits composés de cinq couches et plus.

220 Les analyses plus larges de Coutelas 2003, 447, étendues au milieu urbain, concluent à une variation de deux à cinq couches ou mortiers différents, selon les possibilités économiques, les nécessités techniques et la finition voulue.

rationnelle des opérations entre différents corps de métiers. On a vu combien les rapports entre sols et enduits de paroi ont montré la succession – et la rocade – sur le chantier des divers corps de métier, principalement entre les *structores* de gros-œuvre, élevant les maçonneries ou coulant aussi probablement les sols, et les *tectores* réalisant les enduits, a priori rattachés aux ateliers de décoration chargés de la finition des locaux. L'hypothèse considérant la réalisation des revêtements muraux fractionnée entre ces deux corps de métier ne peut que séduire, étant basée sur divers indices récurrents comme les différences de composition et d'homogénéité observées entre les mortiers de protection et ceux de finition composant l'enduit, ou la rupture fréquente entre ces deux catégories, ainsi que sur la distinction opérée entre elles par les auteurs anciens, en particulier Faventinus[221].

Cette question de la réalisation fragmentée de l'*opus tectorium,* répartie entre deux corps de métier, avait déjà été posée par D. Scagliarini-Corlàita qui y répondait par l'affirmative: «...mi chiedo con quale affidabilità la preparazione degli intonaci può essere ascritta a questa categoria (l'atelier de peintres). (...) Anche se ovviamente vi è contestualità tra l'esecuzione dell'*opus tectorium* e il lavoro del *pictor*, tuttavia quest'ultimo, in definitiva, è interessato solo alle caracteristiche e al tempo di esecuzione dello strato superiore (l'«intonachino»). In altre parole, (...) l'intonacatura può essere gestita come una parte dei lavori edilizi...»[222]. On retient d'autre part, sur la base de différents témoignages archéologiques, iconographiques, épigraphiques, dont le célèbre relief de Sens, que les ateliers de peintres regroupaient deux à trois artisans, généralement épaulés d'aides préparant les couleurs, posant les fonds et/ou œuvrant comme *tectores*[223]. Selon l'ampleur des travaux, ces derniers devaient se concentrer sur la préparation et la pose des seules couches de finition. Une division du travail entre main d'œuvre «externe» à l'atelier, en l'occurrence des ouvriers maçons assignés à la pose des enduits de protection des maçonneries, et main d'œuvre spécialisée dépendant de l'atelier reste des plus plausible, recoupant des usages observés ailleurs[224].

3.4.4. *Pictores*

Le travail des peintres et de leurs acolytes traduit également une approche dirigée par la hiérarchisation des pièces dans la conception globale de la *pars urbana*, et la complexité décorative qu'elle induit d'un local à l'autre. Ces critères influent sur la production à différents niveaux, du lissage préparatoire de l'intonaco à la réalisation picturale elle-même. Si les exigences de qualité sont là, le souci d'économie de moyens et d'efforts est de mise, très vraisemblablement aussi en fonction de l'ampleur du chantier, et apparaît très clairement dans la finition des décors.

Le travail des peintres montre une rapidité d'exécution non seulement liée aux contraintes de temps de la technique décorative, mais aussi due à une négligence ou une importance moindre donnée aux espaces jugés secondaires, comme les lieux de passages. On est loin d'une bien-facture unilatérale que l'on pourrait croire le propre d'artisans soucieux d'un travail irréprochable, donnant une qualité identique à tous les éléments. Tant au niveau du lissage de l'intonaco que de la réalisation de la peinture, l'effort et le soin sont portés aux surfaces immédiatement visibles, dont les fonds unis de zone médiane, et aux espaces de réception ou d'apparat comme les péristyles. Aussi est-ce dans les locaux les plus en vue, les mieux éclairés et les plus prestigieux que la qualité de facture est indéniable.

La rapidité et l'efficacité d'exécution se voient aussi dans les taches laissées sur les sols, ne portant pas à conséquence et considérées comme négligeables.

L'investissement plus ou moins grand de temps consacré à la préparation de la surface dépend également de l'éclairage et de la distance à l'observateur, impliquant sa capacité à apprécier la bien-facture des revêtements ou des peintures: l'apport direct ou non de lumière semble en effet un critère de base au soin apporté au (po-)lissage des surfaces d'enduit, qui sera parfait dans les pièces lumineuses mais effectué «à l'économie» dès que possible. La parcimonie de moyens se lit également au travers de l'usage des tracés préparatoires, limités dans la mesure du possible aux parties hautes où les grandes articulations décoratives peuvent être mises en place.

221 Cf. chap. 3.2.5, p. 86-87.

222 Discussion de la communication de Barbet 1995a, 79.

223 Barbet 1995a, 75-76, Varone 1995, 129-133, Broillet-Ramjoué 1991.

224 I. Bragantini dans la discussion de la communication de Barbet 1995a, 79.

La propension à épargner les efforts transparaît enfin dans l'usage de la technique mixte dont la diffusion au IIe s. paraît correspondre à une simplification de procédure dans la réalisation de la décoration picturale pour un résultat identique; elle a l'avantage d'être plus souple que la fresque stricto sensu – ce qui n'est pas négligeable sur un chantier de la taille de Boscéaz!

Il est impossible d'estimer le nombre de peintres au travail sur le chantier; tout au plus constate-t-on, sur les décors suffisamment complets, deux à trois mains distinctes dans le traitement de certains motifs (en particulier dans le péristyle nord, les guirlandes d'encadrement intérieur de panneaux, ou dans la galerie 18, les guirlandes à petites feuilles, les guirlandes de buis droites et les bouquets de feuilles des rinceaux) suggérant autant d'exécutants, ce qui correspond au nombre habituel d'individus supposés dans un atelier[225]. Les peintres actifs à Boscéaz travaillent avec un matériel peu spécifique au niveau des contenants céramiques, remployés ou achetés dans les productions locales courantes. Ils usent parfois d'outils de fortune, comme des tuiles.

3.4.5. Recettes d'atelier

Outre l'*intonachino* poli des surfaces blanches relevé plus haut, la pratique du lissage comme tracé préparatoire reste un plausible truc d'atelier, tout comme peut-être l'usage de tracés non recouverts destinés à situer des motifs symétriques équidistants de ces derniers, processus particulièrement visible sur le décor à fond blanc de la galerie 18.

Il est difficile de dire si l'usage différencié des deux types de tracés préparatoires les plus courants, incisé et peint, est typique de l'atelier qui a œuvré à Orbe puisque cette répartition tient de l'évidence pratique et logique de l'emploi de l'incision et de la peinture; notons qu'il est assez rare de voir sous nos latitudes le recours à l'incision pour des motifs figurés; il s'agit donc plutôt de pratiques liées à l'évolution des techniques de la peinture, ou tout au moins d'un patrimoine technologique suprarégional.

Il en va de même du dispositif d'accrochage des plafonds à des lattis de bois de structure plate, croisée sans tressage, qui semble diffusé localement puisqu'il apparaît également à Avenches. Mais les témoins urbigènes signalent aussi la prédominance probable, au IIe s., du système à lattis de bois sur celle des bottes de roseaux, pourtant en l'occurrence abondamment disponibles dans la plaine de l'Orbe, en contre-bas de la *villa*.

On voit combien la qualité de l'intervention des peintres et «stucateurs» à Boscéaz s'appuie sur la stricte hiérarchisation des espaces et sur l'économie de moyens qui peut en découler, épargnant au mieux l'effort des exécutants tout en aboutissant à un résultat jugé suffisant, mais de qualité variable selon les lieux. On y observe l'adaptation des techniques aux conditions locales, cherchant parallèlement les meilleurs résultats à moindres frais, un processus évolutif qui, au travers de nouvelles solutions – ou de l'extension de solutions connues, comme le brossage – s'accompagne à terme – qu'elle la suscite ou en découle – d'une évolution de l'esthétique décorative. Cette économie est ainsi rendue possible grâce à une conception architecturale d'ensemble cohérente et comprise des différents exécutants, travaillant en étroite collaboration; elle correspond finalement à celle d'une bonne gestion d'un important chantier.

Ces processus sont les mêmes qu'A. Coutelas note aussi, au niveau de la réalisation de gros œuvre, lorsqu'il affirme: «L'innovation ne se pose donc pas nécessairement comme une amélioration du matériau (...) mais (...) comme la réduction des coûts de production, ce qui se traduit par une rationalisation des procédés de maçonnerie ou la simplification de la chaîne opératoire»[226].

225 Cf. note précédente.
226 Coutelas 2003, 456.

Tableau 1 - Pigments retrouvés sur le site

Local	pigment, conditionnement	année	(UF/)K-inv.	situation stratigraphique, remarques
L 12	bleu égyptien	OB 1994	412/11674	boulettes? une bleu foncé
L 12	pigment jaune?	OB 1994	596/-	tache n° 4
L 17	pigment violet ou rose	OB 1988	4580-2	sond VII, regard de l'égout st. 58 contre M 121
L 18	1 boulette bleue	OB 1987	4178-2	c. 4b, sond. 6, limite sud, entre M 49 et M 79
L 24	1 boulette bleue	OB 1988	4553-4	sous sol 123
L 24	pigment violet	OB 1988	4553-5	sous sol 123
L 24	pigment violet	OB 1988	4566-15	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment vert?	OB 1988	4566-16	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment violet	OB 1988	4566-17	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment vert / tesselle verre?	OB 1988	4566-18	c. sous niveau. de travail, sous sol 123
L 24	1 boulette bleue	OB 1988	4566-19	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment violet	OB 1988	4566-20	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment bleu	OB 1988	4566-21	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment bleu	OB 1988	4566-22	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment vert	OB 1988	4566-23	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	blanc?	OB 1988	4566-24	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	jaune et brun-rouge (paquet)	OB 1988	4566-25	c. sous niveau de travail, sous sol 123
L 24	pigment violet	OB 1988	4569-17	1er remblai argileux sous sol 132
L 24	1 boulette bleue	OB 1988	4569-18	1er remblai argileux sous sol 132
L 41	pigment vert	OB 1999	1973/16893	c. 4a
L 41	boulette bleue	OB 1999	-	
L 65	éch. pigment rouge	OB 1991	7965	construction? démolition?; mention de boules de pigments brique, rose et traces de pigments bleu et jaune situés sur le niveau de travail
L 69	1 boulette bleue	OB 1991	7926-2	démol. angle S-O local
L 76	pigment rouge sombre	OB 1991	7931-16	occupation?; mention de 3 boulettes bleues
L 87	pigment jaune ocre?	OB 1991	9825-1	niveau de travail long M 257 sud
L 92	1 boulette bleue	OB 1992	9841-38	démolition *area* bassin (fiches volume 11+13)
L 151	pigments rouge brun?	OB 1998	1812/16838	sond. 9
L 152	argile ou pigment vert?	OB 2000	2839/19239	sond. 6 sud
L 153	peinture ocre jaune?	OB 1998	1715/15216	
L 153	ocre jaune	OB 1998	1715/15216 (2x)	
L 153	pigment violet	OB 1998	1715/15216	
L 153	pigment bleu (écaille)	OB 1998	1715/15216 (2x)	
L 153	pigments rouge et rouge + violet	OB 1998	1715/15216	
L 153	2 tuiles avec pigments	OB 1998	1715/15216	
-	boulette bleue	OB 1998	1719/15217	sond. 8
	bleu d'Égypte	OB 1998	1794/15223	
-	pigment ocre rouge ou sédiment?	OB 1998	1718/15225	sond. 2
L 157	pigment violet	OB 1988	4577-3	c. 4b, sond. X
L 163	pigment beige?	OB 1998	1739/15243	sond. 26
L 163	noir?	OB 1998	1822/16826	
L 192	échant. indéterminé pigment rouge	OB 2000	3052/19235	sond. 4 nord
B7	2 boulettes bleues	OB 2000	2907/17654	sond. 5

Catalogue des céramiques contenant des pigments (pl. 182)

1. OB 1991 / 9808-2 **L 67** **zone S-O, occupation**
TSI tech. grise. Bol caréné (Drack 20?), fond et départ de panse. Pâte grise, savonneuse; engobe interne brun noir, brillant, adhérant mal.
Pigment vermillon sur et sous des écailles de rose.

2. OB 1991 / 7931-16 **L 76** **2e décapage, occupation (?)**
PC. Fond à pied annulaire de forme indéterminée (écuelle, pot, cruche?)
Pigment rouge saumoné d'hématite, mélangé à du sable gravillonneux.

3. OB 1991 / 7985-1 **L 87** **niveau de travail M 260** **RAPPORT 1991/1992, 59, cat. n° 2.**
PG. Terrine à bord rentrant souligné par une cannelure externe. Pâte gris clair, dure, fine. Surface externe incisée au peigne. Cf. PAUNIER 1981, n° 643, et LUGINBÜHL/SCHNEITER 1999, PG 2.2.7a.
Traces de pigments rouge et jaune; mention dans BARBET, FUCHS, TUFFREAU-LIBRE 1995, 60.

4. OB 1998 / 15075-3 **L 151** **sond. 2, côté M 803**
PC. Écuelle; lèvre épaissie rentrante et panse finement striée. Pâte beige - gris, dure. Cf. LUGINBÜHL/SCHNEITER 1999 PG 2.7.7.a, ou PG 1142, 100-180 (?).
Pigment cinabre; écaille de bleu déposé antérieurement.

5. OB 1998 / 15216-3 **L 153**
PG. Petit pot à lèvre peu marquée, panse à décor peigné; pâte gris brun, assez dure, poreuse.
Pigments noir et bleu résiduels (sur traces de rouge?). Sur la panse, peinture blanche épaisse chargeant les stries du décor.

6. OB 1998 / 14999-1 **L 154**
PG terra nigra. Pot à épaule marquée par une baguette, surface externe lissée, fumigée plutôt que revêtement argileux. Tenon de préhension pyramidal allongé sous la carène ornée de la baguette. Pâte grise assez savonneuse, contenant des dégraissants jusqu'à 3 mm. Cf. CASTELLA/MEYLAN KRAUSE 1994, 74, 150-200.
Pigment rouge foncé, sur traces éparses de noir, superposé à du rose violacé couvrant lui-même du jaune orangé. Sur la panse, traces des mêmes pigments.

7. OB 1998 / 16866-1 **L 155** **sond. 38**
PG. Terrine; panse.
Pigment rose, et restes ponctuels superposés de piment blanc (?)

8. OB 1999 / 16890 **L 41** **Mos. 6**
PC. Pot ou cruche; panse.
Dépôt externe de peinture (?) blanc grisé.

9. OB 1999 / 16893; 16900 **L 41** **Mos. 6**
PG mi-fine. Pot.
Pigment ou couleur rouge ocre clair sur pigments résiduels bleu clair sur noirs.

10. OB 1999 / 16893-a **L 41** **Mos. 6**
PC. Fond et panse de pot.
Pigment rouge ocre (et quelques écailles de jaune orangé).

11. OB 1999 / 16893-3; 16900-1; 16903-5 **L 41** **RAPPORT MOSAÏQUE 6, 1999, cat. n° 9.**
RA. Petit gobelet globulaire à lèvre courte. Panse ornée de deux cannelures au moins. Pâte beige orangé, fine, assez dure; engobe brun orangé, adhérant mal. Cf. LUGINBÜHL/SCHNEITER 1999, RA 6.2.3, 180/200.
Pigment ou peinture séchée rouge bordeaux; un peu d'ocre rouge dessus. Sur la panse, taches d'usage rouges, jaunes et blanches.

12. OB 1999 / 16893; 16900-4; 16903-6 **L 41** **RAPPORT MOSAÏQUE 6, 1999, cat. n° 13.**
PG fine. Pot à panse cannelée. Pâte gris beige, fine, dure. Surface gris beige à gris brun, mate, lissée. Cf. LUGINBÜHL/SCHNEITER 1999, PG 7.3. (et non 7.3.7b, selon les auteurs du Rapport, qui le voyaient caréné).
Pigment ocre rouge. Dépôts également sur la panse et la lèvre.

13. OB 1999 / 16900 **L 41** **Mos. 6**
PC. Fond de pot ou de cruche.
Peinture rose séchée.

14. OB 1999 / 17056-3 **L 192** **occupation** **RAPPORT 1999/2001, 110, cat. n° 167.**
Commune grise. Pot. Pâte gris beige, assez fine, savonneuse. Cf. LUGINBÜHL/SCHNEITER 1999, 7.2.11 et CASTELLA/MEYLAN KRAUSE 1994, 7. Production régionale, IIe s.
Traces de pigments rouges.

Tableau 2 - L'agrégat de calcaire urgonien concassé

Tectorium N°	Type de décor	Registre décoratif	Intonaco a) épaisseur (mm)	Couche b) épaisseur (mm)	Agrégat	Couche(s) inférieure(s), nature du mortier
Groupe 1						
9-1/2	blanc	paroi+plafond	2-3 (1,5-4)		gravillons dont du calcaire	b) gris
9-3	blanc uni	paroi	2-6		gravillons	b) gris-beige
9bis-1	blanc uni	paroi	2-6		gravillons	b) beige
16/124-1	bichrome	plinthe	5-7		sable et gravillons moyens	b) gris-beige
16-8	bichrome		3-6		gravillons moyens	b) blanc-gris
40-1	polychrome		2,5-3,5		petits gravillons	b) beige
7/65/10-2	blanc	plafond	3-4 (1-5)		gravillons dont du calcaire	b) beige
66-1	monochrome	paroi	6		gravillons	b) blanc-gris
77-1	blanc uni	cf. L18-2	4-6		gravillons	b) blanc-gris
99-1b	monochrome	plinthe	7-12		gravillons	b) beige
100-3	monochrome	plinthe + paroi	5/4		sable et gravillons	b) beige clair
104-1	blanc uni		3,5-6		gravillons	b) gris
113-1	polychrome	paroi	4-7		sable fin et gravillons fins	b) beige
202-1	polychrome		2-3		gravillons principalement calcaire	b) gris-blanc
Groupe 2						
5-1	polychrome		0,5	3-3,5	sable fin et petits gravillons	c) blanc-beige
13/11/95-1.t.II	monochrome	zone médiane	0,5	8-10,5 et 11-12,5	gravillons à petits graviers	c) gris-beige
13/11/95-2.t.II	monochrome	zone médiane	0,5	9; blanc-cassé	gravillons	c) gris
14-1	polychrome		0,5	3,5-4,5	gravillons	c) blanc-beige
15-1	polychrome	zone médiane	0,25-0,5	2-4	gravillons	c) gris
16/124-12	bichrome		1	6-12	gravillons gros-moyens	c) beige
41-1	polychrome		0,5	3-6,5	gravillons	c) beige rosé
18-1	blanc uni		0,25-0,5	1,5-4 et 5-9	gravillons	c) gris
25-2	bichrome		0,75	5	gravillons	c) blanc
99-1a	monochrome	plinthe	0,3	6,5-8,75 (+d)	gravillons d: sable, gravillons calcaire	c) beige, d) beige
152-1	polychrome		0,5	1,5-5	petits graviers	c) gris
16/124-11			0,5-1	4-7	sable et calcaire, gravillons moyens	c) gris-beige
16/124-1-1'	bichrome	paroi	0,5-1	3-6	sable et calcaire, gravillons moyens	c) gris beige
=16/124-1(paroi) et 16/124-1bis			*idem*	*idem*	*idem*	c) gris
31-2	motifs pastels		0,5-0,8	3-4; blanc-beige	sable et fin gravillons dont du calcaire	c) blanc-beige
84-8			0,5	3-7	sable fin et gravillons dont du calcaire	c) beige
100-4	monochrome	plinthe + paroi	0,5	4,5-5/3,5-4	sable et gravillons	c) beige clair
104-3	monochrome		0,75	1,5-3,5	gravillons dont du calcaire	c) gris-beige
105-1	polychrome		0,5	3,5-7,5	gravillons dont du calcaire	c) gris blanc
106-4	polychrome		0,5-0,75		sable et gravillons principalement calcaire	c) beige
108-1	polychrome	paroi	0,5-0,75	5-8	gravillons dont une part calcaire	c) gris clair
114-1	polychrome		0,5	3,75-5,5	fins gravillons	c) blanc gris
152-1	polychrome		0,5	1,5-3, et 5	petits gravillons, principalement calcaire	c) gris

Tectoria hors groupes: en 100-2, mortiers gris clair b) et beige c) de sable chargé de gravillons de calcaire concassé, plinthe et fond noir sous pellicule de chaux de 0,5 mm; en 102-1, couche b) gris-blanc de gravillons dont du calcaire concassé; en 102-2, mortier blanc b) de à charge de gravillons, principalement du quartz, sur mortier c) blanc gris; en 114-1, sous l'intonaco a) de 0,5 mm, mortier b) blanc de chaux et fins gravillons de quartz, 3,75-5,5 mm.

Tableau 3a - Apport de paille et autres végétaux par type de mortier

Ensemble	Couche	Type de mortier	Proportion de pailles	Remarques
	c)	sableux blanc beige	quelques unes	
24-2	c)	sableux blanc gris	résiduelles	
36/37-1	c)-c')	sableux blanc gris	nombreuses, dont à l'interface	plafond; absence en d) accrochage au lattis de bois
36/37-2	c)(-c')?)	sableux blanc beige	présence	c') accrochage au lattis; absence en d) accrochage à la paroi
36/37-8	c)-d)	sableux blanc gris	présence	plafond; absence en e) d'accrochage, par ailleurs identique
57-2	c)	sableux blanc	rares	accrochage à la paroi
107-1	c)	sableux blanc beige	fréquentes	
1-1	c)	sableux gris	quelques unes	
12-3a	e) ou f)	sableux gris beige	occasionnelles	accrochage à la paroi
16/124-16	c)	sableux gris blanc	quelques unes + fibres végétales	
57-3	c)	sableux gris beige	quelques unes	
16/124-1	d)	sableux beige	occasionnelles	
	e)	sableux gris beige	quelques unes	accrochage à la paroi
36/37-4	b)	sableux gris blanc	quelques unes	
	c)	sableux beige	pailles + feuilles occasionnelles	
9-1	c)	sableux beige rose	fréquentes	plafond; *a contrario*, plafond 9bis-2 n'a pas de pailles
9-2	c)	sableux beige rose	fréquentes	
9-3	c)	sableux beige orangé	fréquentes	
12-3b	d)	sableux beige rosé	occasionnelles	absence en e) d'accrochage
16/124-1bis	e)	sableux beige	nombreuses	absence en f)+g) d'accrochage
16/124-3	c)	sableux beige	nombreuses	accrochage à la paroi
16/124-2	e)	sableux beige clair	présence + végétaux	accrochage à la paroi; plinthe parement sur M 121
18-1	e)	sableux beige rose	nombreuses	
25-1	c)	sableux beige	rares	
103-2	d)	sableux beige	fréquentes + végétaux	accrochage à la paroi
105-1	d)	sableux beige	présence	absence en e) d'accrochage
112-1	d)	sableux beige rose	nombreuses	accrochage à la paroi
158/161-1	d)	sableux beige rose	présence	accrochage à la paroi
31-5	c)	rose beige	présence	
34-1	c)	rose	très fréquentes	
	d)	rose	moindre proportion	accrochage à la paroi
34-2	c)	rose? brun brûlé	quelques unes	plafond; absence en d) accrochage au lattis de bois
35-1	b)	rose	quelques unes	absence en b') et jusqu'à la maçonnerie
35-2	b)	rose	quelques unes	
	c)	rose	présence à l'interface avec b)	
35-3	c)	rose	rares	
188-3	c)	rose	quelques unes	
192-2	c)	rose	quelques unes	
195/197-1	d)	rose orangé	occasionnelles	// 34, 121
16/124-8	d)=c)	tuileau	assez fréquentes + végétaux	accrochage à la paroi
26-1	c)=b)	tuileau	quelques unes	
31-5	d)=c)	tuileau	quelques unes	
36/37-9	c)	tuileau	quelques unes	
51-1	c)	tuileau	présence de petites pailles	

Tableau 3b - Apport de paille et autres végétaux par UPS/décor

Ensemble	Couche	Type de mortier	Proportion de pailles	Remarques
1-1	c)	sableux gris	quelques unes	
9-1	c)	sableux beige rose	fréquentes	plafond; *a contrario*, plafond 9bis-2 n'a pas de pailles
9-2	c)	sableux beige rose	fréquentes	
9-3	c)	sableux beige orangé	fréquentes	
12-3a	e) ou f)	sableux gris-beige	occasionnelles	accrochage à la paroi
12-3b	d)	sableux beige rosé	occasionnelles	absence en e) d'accrochage
16-1b	c)	sableux blanc beige	quelques unes	
16/124-16	c)	sableux gris blanc	quelques unes + fibres végétales	
16/124-1	d)	sableux beige	occasionnelles	
	e)	sableux gris-beige	quelques unes	accrochage à la paroi
16/124-1bis	e)	sableux beige	nombreuses	absence en f)+g) d'accrochage
16/124-3	c)	sableux beige	nombreuses	accrochage à la paroi
16/124-8	d)=c)	tuileau	assez fréquentes + végétaux	accrochage à la paroi
16/124-2	e)	sableux beige clair	présence de pailles + végétaux	accrochage à la paroi; plinthe parement sur M 121
18-1	e)	sableux beige rose	nombreuses	
24-2	c)	sableux blanc-gris	résiduelles	
25-1	c)	sableux beige	rares	
26-1	c)=b)	tuileau	quelques unes	
31-5	d)=c)	tuileau	quelques unes	
31-5	c)	rose beige	présence	
34-1	c)	rose	très fréquentes	
	d)	rose	moindre	accrochage à la paroi
34-2	c)	rose? brun brûlé	quelques unes	plafond; absence en d) accrochage au lattis de bois
35-3	c)	rose	rares	
35-2	b)	rose	quelques unes	
	c)	rose	présence à l'interface avec b)	
35-1	b)	rose	quelques unes	absence en b') et jusqu'à la maçonnerie
36/37-1	c)-c')	sableux blanc-gris	nombreuses, dont à l'interface	plafond; absence en d) accrochage au lattis de bois
36/37-2	c)(-c')?)	sableux blanc beige	présence	c') accrochage au lattis; absence en d) accrochage à la paroi
36/37-4	b)	sableux gris-blanc	quelques unes	
	c)	sablo-terreux beige	pailles + feuilles occasionnelles	
36/37-8	c)-d)	sableux blanc gris	présence	plafond; absence en e) d'accrochage, par ailleurs identique
36/37-9	c)	tuileau	quelques unes	
51-1	c)	tuileau	présence de petites pailles	
57-2	c)	sableux blanc	rares	accrochage à la paroi
57-3	c)	sableux gris-beige	quelques unes	
103-2	d)	sableux beige	fréquentes + végétaux	accrochage à la paroi
105-1	d)	sablo-terreux beige	présence	absence en e) d'accrochage
107-1	c)	sableux blanc-beige	fréquentes	
112-1	d)	sablo-terreux beige rose	nombreuses	accrochage à la paroi
158/161-1	d)	sableux beige rose	présence	accrochage à la paroi
188-3	c)	rose	quelques unes	
192-2	c)	rose	quelques unes	
195/197-1	d)	rose orangé	occasionnelles	// 34, 121

Tableau 4 - Nombre de mortiers, couches et litages par *tectorium*

Les *tectoria* complets ou supposés tels sont respectivement marqués d'une astérisque simple ou entre parenthèses. Aux autres manquent au minimum la couche d'accrochage, mais peut-être davantage.

	Nº tectorium/local	Épaisseur en mm	Nbr. mortiers	Nbr. couches	Couche dédoublée
	1-1	24	4	4	
	1-2	14-20	2	2	
	2-1	18	2	2	
	2-2	8-8,5	2	2	
	2-3	10	2	2	
	5-1	6-8	2	2	
	5-2	32	3	3	
	6-1	26	3	3	
	6-2	8-11	3	3	
	6-3	18	3	3	
	6-4	14	2	2	
	7/10/65-1	17-23	3	3	
	idem	27-29 (plinthe)	3	3	
*	idem	45-50 (sur M 161)	4	5	c)
	7/10/65-2	27-28	3	3/4	b)
*	47-48 avec d)	4	4/5	b)	
*	7/10/65-4	33-36	2/3	3	
	9-1/-2	30-42	3	4/5	b), c)
		54-58 sur fgts incomplets			
	9-3	26-29	3	3	
*	9bis-1	29, 36-39, 50	3	4/5	c)
*	9bis-2 (plafond)	29-33(-46 avec e)	5	6	c)
		29-33	3	3	
*	11/13/95-1-I	16-27 sans d) ni e)	3	4	c)
		60-75	4	5/6	c)
		(avec d) de 40-52 intégrant tuiles, et e) d'accrochage de 10-18 mm)			
	11/13/95-1-II	18-26	3	4	c)
	11/13/95-1-IIbis	19	3	3/4	b)
	11/13/95-2-II	16-17	3	3	
	11/13/95-2-IIbis	42	3/4	4	
	11/13/95-3	18-22	4	4	
*	12-1	22-27, 34-35	3	4/5	b)
	12-2	15	3	3	
*	12-3a	35-42-53	4/6	4/6	
*	12-3b	50	4/5	4/5	
	14-1	12-34	4	4	
	15-1	17-20	4	5	c)
	15-2	24	4	4	
*	16/124-1 (plinthe)	49-71, moy. 60-65	4	5-6	c); b) absent parfois
*	16/124-1 (paroi)	41-80, moy. 60	5/6	7	c) ou d)
*	16/124-1bis	74-97, moy. 80-90	5/6	7-8	f)
*	16/124-2	54-62, 80	5	6	c)
*	16/124-3	28-42	3	3-6	b), c)
	16/124-4	17-25, 36-60	3	3	

	N° tectorium/local	Épaisseur en mm	Nbr. mortiers	Nbr. couches	Couche dédoublée
(*)	16/124-6	32-33	4	4	
	16/124-7	42-44	5	5	
	16/124-10	29	3	3	
	16/124-11	23-25	4	4/5	b)
	16/124-16	28-29	4	5	c)
*	17-2 sableux (M 121)	42-67	4	7	c), d)
*	17-4 sableux	26-32	4	4	
	17-5	42	4	5	c)
	18-1	35-38, 42, 46-48	5-6	7	c), d)
		a)-d) 27-30			
	24-1	8-18	3	3	
	24-2	26-29	3-4	3-4	
	24-3	11-18	3	3	
	(25 non pertinent)				
*	26-2	25	4	5	b)
	30-1	20-25 sans e)	5	6	c)
	31-2	33-40	5	5	
*	31-3	30-38	4	4	
	31-4	29-30	3	3/4	b)
(*)	31-5 sur *tubuli* (voûte?)	32-38	4	4	
(*)	31-7	12-23	3	3	
	31-10 (plafond?)	30-34	4	4	
	32-1 sur *tubuli*	38	4(-5)	5	b)?
	34-1	28-30, 37-40	4/5 ou 3/4	4/5 ou 3/4	
*	34-3 (plafond)	30	4	4	
*	35-1	46-51	5	5	
*	35-2	35	4	4	
	35-3	6-8	3	3	
*	36-1 (plafond)	38-45	4	5	c)
*	36-2 (transition)	25	4	5	b) ou c)
(*)	36-4	37	3	3-5	b)
	36-7 (= 31-7)	25-28	4	4	
*	36-8 (plafond 89/1)	29-37	4/5	4/5	
	40-1	32-36	3	4	c)
	40-2	19-22	3	4	c)
	41-1 (finition)	18-20	3	3/4	c)
*	57-2	46-50, 63	4	4	
	57-3	31-35	3	3	
	57-4	26/32	2	3	b)
	59/62-1	40-48 (62)	4	4/5 (embrasure)	c)
	= 38-2	46	4	5	c)
	59/62-2	28-31	3	3/4	b)
	= * 61-2	42	4	4/5	c)
	59/62-3	36-45	3	3/4	c)
*	61-3	24	3	3	
	61-4	52	3	3/5	b)
	38-1	45	4	5	c)
	(64, 67, 70 non pertinents)				
	66-1	10 (plinthe)	2	2	
		22 (paroi)	2	2	

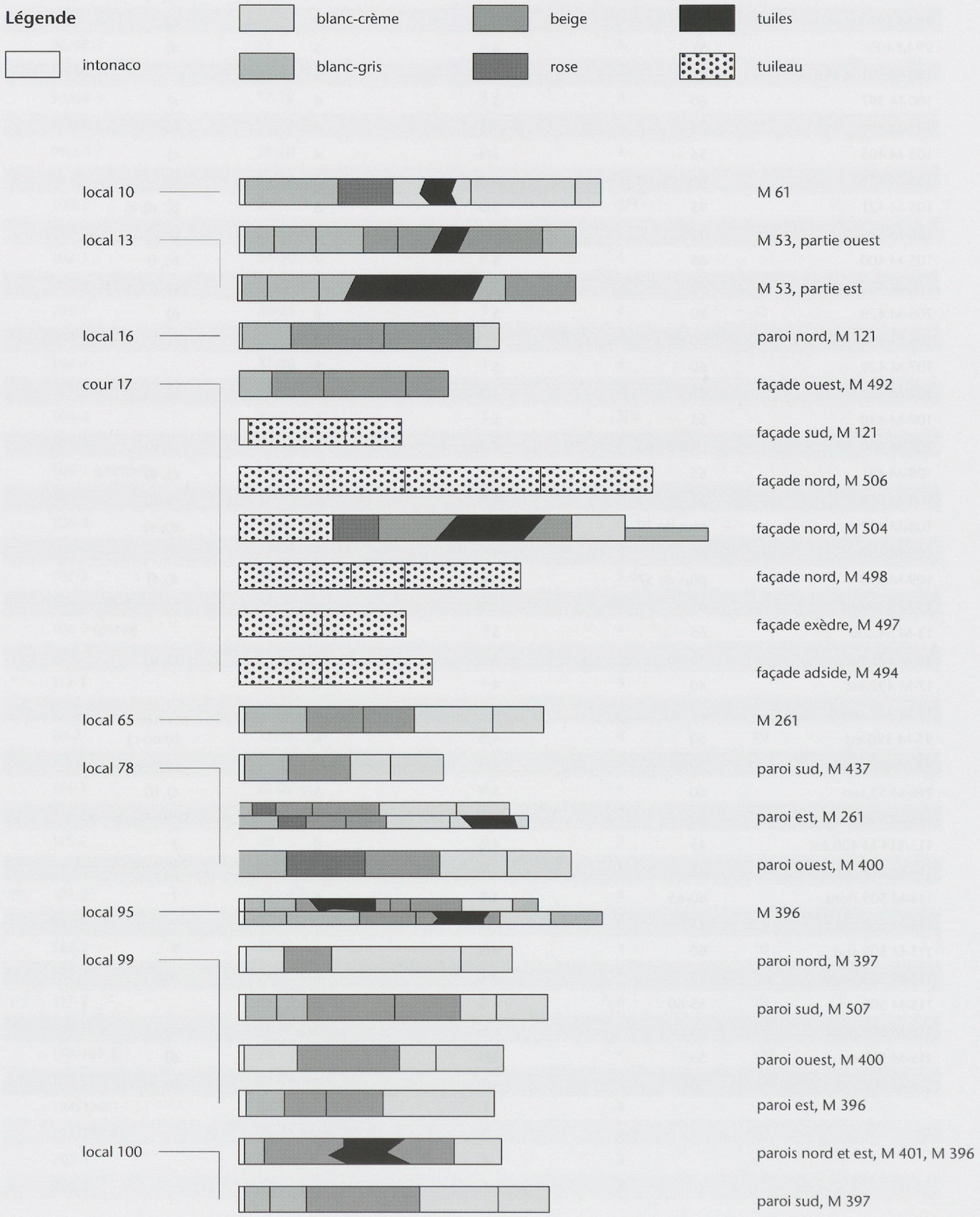
	N° tectorium/local	Épaisseur en mm	Nbr. mortiers	Nbr. couches	Couche dédoublée
	77-1	15	2	2	
	78-1	19-22	3 (2 cons.)	3	
	72-1	33	3/4	4	
	72-2	18	3	3	
	84-1	36	2	4	b)
	84-2	56	4	4-6	b) c)
	96/68-3	14	3	3	
	96/68-4	14-15	3	3	
	96/68-5	17-20	3	3	
	96/68-6 (plafond?)	17-24	2	2	
	96/68-7	15-20	3	3	
	84-8	15-17	3	3	
	100-2	25	3	3/4	
	100-3	12-14	4	4	
	102-1	27-30	4	4	
	102-2	19-24	4	4	
	103-1	20-21	3	4	c)
*	103-2	29-36, 38-46	4	6	c) d)
	104-1	31-36	4	4	
	104-2	13-16	2	2	
	104-3	7-10	3	3!!!	
	105-1	22-28	5	5/7	
	106-1 (plinthe)	15-18	3	3	
	106-2	27	4	4	
	106-3	27	4/5	6	
	106-4	22	3	3	
	107-1	35/45	3	5-6	
	108-1 (plinthe)	14	3	3	
	108-1 (paroi)	18-22, 27-30	3	4	
	108-2	15-21, moy. 18	4	4	
*	112-1	34 (max. 40)	4	4	
	99-1	14-18	4	4	
	99-2	13-18	3	4	b)
	113-1	12-17	3	3	
	114-1	21-27	4	4	
	115-1	10	2	2	
	115-2	26	2	3	
*	121-1	29-36	5	5	
(*)	121-2	22(-30)	4	4	
	122-1	16	3	3	
	122-2	13-17	2	3	b)
	152-1	12-15	4	4	
(*)	157-3	36	5	6	d)
*	158-161-1	35-49	4	5	b)
	158-161-2	28	3/4	4	c)?
	165-3	21-34, moy. 24	3	3-4	c)
	194/196-1	32	3	3	
	195/197-1	21-35, moy. 26-30	4	4-5	b)
	202-1	14-16	3	3	
	202-2	27	3	3	

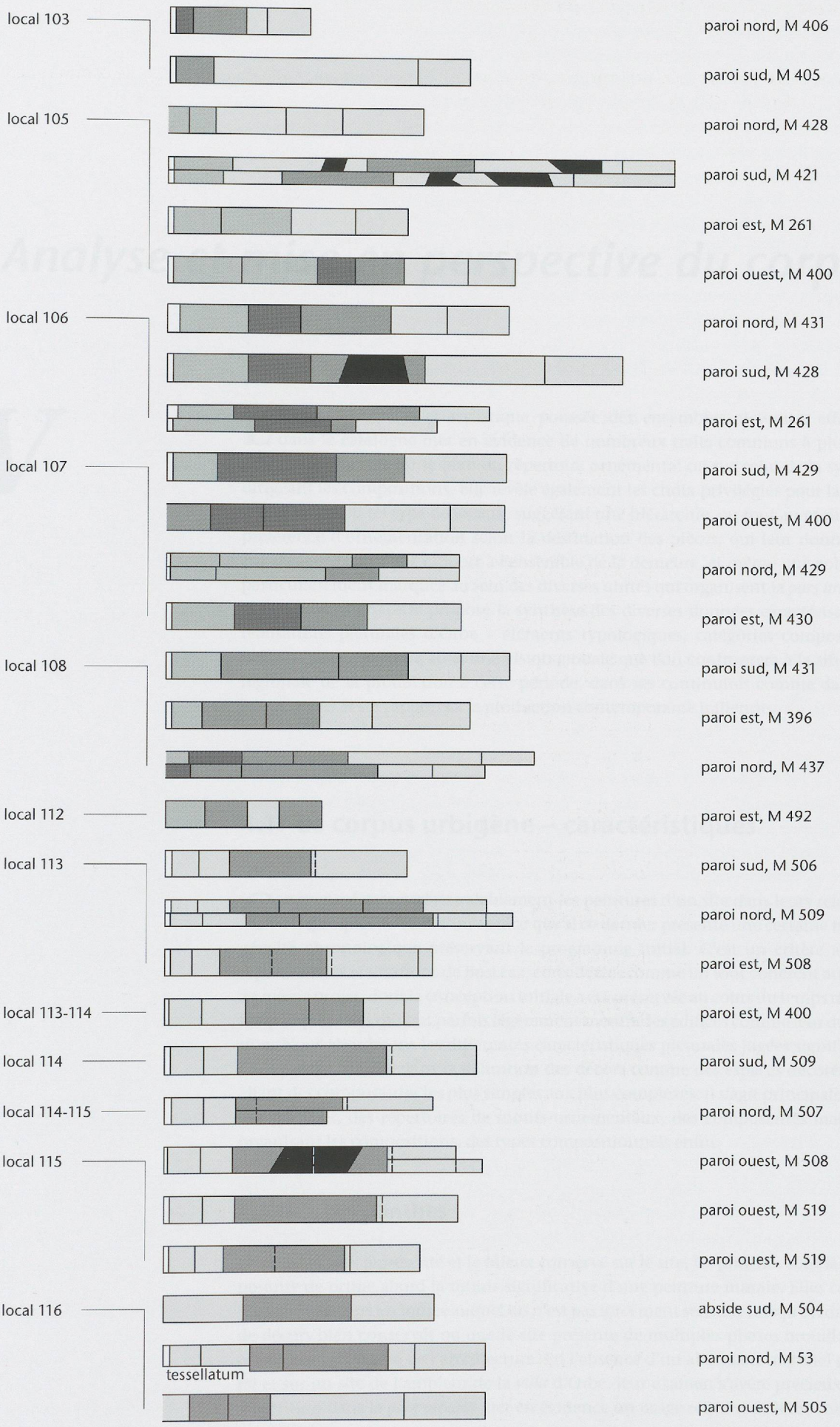
Tableau 5 - Examen des plinthes en place (1993-1994, cf. tableau 5)

N° tectorium/local	épaisseur en mm	nbr. mortiers	nbr. couches	couche dédoublée
10-M 61	65-70	4	5	d)
65-M 396	59	4	6	c), d)
95-M 396	53-70	5	5-7	d), e)
99-M 397	50	4	5	d)
99-M 400	51	4	5	d)
100-M 401 & 396	51	4	4	
100-M 397	60	5	6	e)
103-M 406	26	4/5	4/5	(d)
103-M 405	56	3/4	4	c)
105-M 428	plus de 50	4 min	5 min	d)
105-M 421	95	5/6	6	b), d)/e)
106-M 396	45	3/4	5	b)/c)
105-M 400	65	5	7	b), f)
106-M 431	60	5	6	e)
106-M 428	80	5	6	e)
106-M 396	50-60	5	5	
107-M 429	60	5	5	
107-M 431	55	4/5	5	b)
107-M 430	55	5	5	
107-M 400	plus de 63	4 min	6 min	c), e)
108-M 431	65	4	6	c), d)
108-M 396	57	4	6	c), d)
108-M 437	plus de 70	5 min	6/7 min	d), e)
109-M 437	40	4	5	d)
109-M 396	plus de 57	5 min	7?	d), f)
13-M 53.nord	65	5/6	6	b)
13-M 54.sud	65	5	5	
16-M 121.sud	45-50	4	4/6	c), d)
17-M 492.est	40	4	4	
17-M 492.ouest	29	4	4?	
95-M 396.est	60	4/5	6	b) ou c)
99-M 507.nord	50	4/5	5	b)?
116-M 53.sud	60	5/7	5/7	c), d)
116-M 505.est	60	5/6	6	?
113/114-M 400.est	45	4/6	6	?
114-M 519.ouest	48	4/6	6	?
114-M 509.nord	60-65	4/5	6	?
113-M 506.nord	45	3/4	5	?
113-M 509.sud	60	4/5	7	?
113-M 508.ouest	50	5/6	6/7	d)?
115-M 508.est	55-60	4/5	5	
115-M 509.nord	55	4/5	5/6	d)
115-M 519.est	55	3/4	5/6	d)
115-M 507.sud	60	4/6	7	b), d), e)?

Tableau 6 - Épaisseurs de mortier

À noter que les couches b) et c) des mortiers blanc-gris sont difficilement individualisables in situ, au contraire des fragments écroulés, analysés en laboratoire (cf. 3.2.4 et **pl. 171**). Éch.: 1:1.




local 103
paroi nord, M 406
paroi sud, M 405
local 105
paroi nord, M 428
paroi sud, M 421
paroi est, M 261
paroi ouest, M 400
local 106
paroi nord, M 431
paroi sud, M 428
paroi est, M 261
local 107
paroi sud, M 429
paroi ouest, M 400
paroi nord, M 429
paroi est, M 430
local 108
paroi sud, M 431
paroi est, M 396
paroi nord, M 437
local 112
paroi est, M 492
local 113
paroi sud, M 506
paroi nord, M 509
paroi est, M 508
local 113-114
paroi est, M 400
local 114
paroi sud, M 509
local 114-115
paroi nord, M 507
local 115
paroi ouest, M 508
paroi ouest, M 519
paroi ouest, M 519
local 116
abside sud, M 504
paroi nord, M 53
tessellatum
paroi ouest, M 505