

## L'utilisation de vases céramiques dans l'architecture antique et médiévale : quelques exemples d'Italie et d'ailleurs<sup>1</sup>

Jean-Michel Poisson

Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales

La découverte d'un important ensemble de céramiques médiévales dans les voûtes d'une chapelle (fin XIVE-début XVe s.) de l'église Saint-Jacques à Perpignan en 2000, au cours de travaux de restauration, a pu constituer une surprise pour le public<sup>2</sup>. Cependant, il s'agit en fait d'une pratique attestée de façon récurrente, même si elle s'apparente d'avantage à un "bricolage" qu'à une pratique architecturale canonique, et cela peut être l'occasion de faire le point sur cette technique constructive particulière qui consiste à insérer des récipients en terre cuite dans les maçonneries dans des buts bien précis. Les observations archéologiques de ce type de situation ne sont pas rares, même si elles concernent surtout les superstructures des édifices, plus rarement conservées en général, notamment depuis la multiplication des études d'archéologie « du bâti ». Dans de nombreux cas cependant, les informations sont peu précises, parce que, *in situ*, les faits n'ont pas toujours été enregistrés dans des conditions parfaites de méthodologie archéologique rigoureuse, qu'il s'agisse de travaux de restauration monumentale sans surveillance archéologique ou encore d'observations anciennes, partielles ou fugaces. Enfin, la vérification même des témoignages n'est pas aisément réalisable, soit à cause de difficultés d'accès, soit parce que les dispositifs anciens ont pu disparaître, à la suite de réfections ou de destructions.

On sait que l'architecture antique et médiévale a fait un emploi important de la terre cuite sous diverses formes, qu'il s'agisse de matériaux de construction comme les briques et les tuiles bien sûr, mais aussi d'éléments de décor monumental, comme les éléments de terre cuite calibrés insérés dans une maçonnerie de pierre, ou les pièces moulées servant à la décoration des toits, comme aussi certains aménagements intérieurs, carreaux de sol, tuyaux et canalisations tubulaires, sans parler de l'usage de la terre cuite dans les structures de feu et de chauffage : plaques foyères, fours, poêles<sup>3</sup>. A côté de ces terres cuites architecturales

---

<sup>1</sup> Ce texte est celui d'une communication présentée au colloque *De la céramique à l'histoire*, Université de Perpignan, 23-25 nov. 2000 (sous la dir. de F. Amigues), non paru. Une version en italien a été publiée sous le titre "L'uso dei recipienti ceramici nell'architettura antica e medievale : alcuni esempi in Italia ed altrove", dans la revue *Archeologia dell'architettura* X, (2005), Florence, 2007, p. 55-64. Il a été ici refondu par rapport à la version éditée.

<sup>2</sup> P. ALESSANDRI, F. AMIGUES, O. PASSARRIUS, O. POISSON, "Les vases découverts dans les voûtes de l'église Saint-Jacques de Perpignan", *De la céramique à l'histoire*, cit.

<sup>3</sup> Sur la brique : *La brique antique et médiévale*, Rome, *Collection de l'Ecole française de Rome* 272, 2000 ; *I laterizi nell'alto medioevo italiano*, Ravenne, 2001 ; E. DE MINICIS (dir.), *I laterizi in età medievale. Dalla produzione al cantiere*, Rome (Atti del convegno nazionale di studi, Rome, 1998), 2001 ; F. GABRIELLI, R. PARENTI, "La decorazione in laterizio. Osservazioni sulle tecniche di produzione", *Le superfici dell'architettura : il cotto. Caratterizzazione e trattamento*, Padoue, 1992, p. 23-35. Sur les éléments de terre cuite insérés dans le parement de la façade de la manécanterie à Lyon (XIIe s.) : M. VIALETES, "Le bâtiment de la vieille Manécanterie de la cathédrale Saint-Jean de Lyon", *Bulletin monumental* 153-1, 1995, p. 47-63. Sur les antéfixes en terre cuite du haut Moyen-Age trouvées dans les fouilles de Saint-Denis : M. WYSS (dir.), *Atlas historique de Saint-Denis*, Paris, (*Documents d'Archéologie Française* 59), 1996 ; P. PÉRIN, "Terres cuites architecturales du haut Moyen âge trouvées à Paris", *Terres cuites architecturales au Moyen-âge, Mémoires de la Commission départementale d'histoire et d'archéologie du Pas-de-Calais XXII-2*, Arras, 1986, p. 9-16. Sur les revêtements de façades en carreaux émaillés : S. GELICHI, S. NEPOTI, *Quadri di pietra. Laterizi rivestiti nelle architetture dell'Italia medioevale*, Florence, 1999. Sur les pots de poêles : A. RICHARD, J.-J. SCHWIEN (dir.), *Archéologie du poêle en céramique du haut Moyen Âge à l'époque moderne, Revue archéologique de l'Est*, 15<sup>e</sup> supplément, Dijon, 2000.

produites *ah hoc* en série, un autre "matériau" est moins connu : il s'agit de l'insertion fonctionnelle dans la construction de récipients en céramique qui n'ont pas été conçus à l'origine pour cet usage, et qui sont employés - ou réemployés - dans le dessein d'alléger, d'économiser des matériaux ou de décorer des édifices<sup>4</sup>.

Dans l'architecture romaine l'usage de la terre cuite est assez répandu dans la construction des voûtes, qui fait, pour les bâtiments, assez rarement appel à la pierre de taille : par souci d'allègement, on a souvent utilisé, à la place de la pierre ou de la brique, des matériaux moins pondéreux, comme la pierre ponce ou la céramique, largement liés de mortier (*opus caementitium*)<sup>5</sup>. L'utilisation d'amphores dans l'architecture a de multiples causes : c'est un objet résistant et de grande taille, mais dont le poids est bien moindre que l'équivalent de son volume en maçonnerie. De plus, on peut s'en procurer à faible coût puisque d'énormes quantités d'amphores de rebut sont aisément disponibles, comme en témoignent les nombreux dépotoirs rencontrés en milieu urbain. Cet usage n'est cependant pas uniforme et il convient de distinguer trois techniques différentes, bien qu'elles aient été partiellement confondues dans de nombreuses descriptions architecturales.

La première technique consiste à intégrer dans la maçonnerie des amphores de grande taille, en les espaçant et en les disposant de façon à peu près régulière dans la partie haute des murs supportant des voûtes, généralement des coupoles. Les récipients sont placés la tête en bas pour éviter qu'ils ne se remplissent d'humidité. Le témoignage le plus ancien de cette pratique semble remonter à l'époque d'Hadrien : il est présent à Rome, à la villa Delle Vignacce (125-130) sur la via Latina<sup>6</sup> et à Italica, Séville, maison de l'exèdre<sup>7</sup>. On l'observe par la suite dans la salle octogonale appartenant au complexe thermal de la villa des Gordiens (238-244) sur la via Prenestina à Rome<sup>8</sup>. La pratique semble se développer ensuite au bas Empire avec de plus nombreux exemples : au stade de Maxence (306-312) sur la via Appia à Rome, dans la voûte du corridor sous la *cavea*, et dans celle qui soutient l'escalier d'accès de l'*oppidum*<sup>9</sup>. On peut l'observer aussi au mausolée d'Hélène (326-330) sur la via Labicana, où de grandes amphores, placées à la base de la coupole et bien visibles en section à la suite de

<sup>4</sup> Le procédé est signalé en particulier dans A. CHOISY, *L'art de bâtir chez les romains*, Paris, 1873 ; *ID.*, *L'art de bâtir chez les byzantins*, Paris, 1883 ; G.T. RIVOIRA, *Le origini dell'architettura lombarda*, Milan, 1908 ; G. LUGLI, *La tecnica edilizia romana con particolare riguardo a Roma e al Lazio*, Rome, (1957) 1988, 2 vol. ; N. DAVEY, *A history of building materials*, Londres, 1961, p. 144-148 ; J.B. WARD PERKINS, *Architecture romaine*, Paris, 1983 ; J.-P. ADAM, *La construction romaine : matériaux et techniques*, Paris, 1984 ; R.J.A. WILSON, "Tubi fittili (vaulting tubes) : on their origin and distribution", *Journal of Roman Archaeology* 5, 1992, p. 97-129 ; L.C. LANCASTER, *Concrete vaulted construction in Imperial Rome : Innovation in context*, Londres, Cambridge University Press, 2005, ch. 4 : Amphoras in vaults, p. 68-85.

<sup>5</sup> Pise, *calidarium* des thermes : coupole avec des files horizontales de mortier, pierre ponce, pouzzolane et amphores (Cf. DE ANGELIS DOSSAT, "Forme e strutture delle cupole nell'architettura romana", *Atti del III convegno di storia dell'architettura*, Rome, 1941, p. 223-250).

<sup>6</sup> R. MARTA, *Tecnica costruttiva romana*, Rome, 1991 : axonométrie (présentée à l'envers). Pour un exemple antérieur : fragments d'amphores intégrées dans les murs à Pompéi (réfections du Ier s.), Cf. J.-P. ADAM, *op. cit.*, p. 167.

<sup>7</sup> Cf. *Artifex. Ingeniería romana en España*, Madrid, 2002, p. 176.

<sup>8</sup> Restaurée au XIIIe s. (Tor de Schiavi) avec d'autres vases céramiques, selon A. Mazzucato ("Ceramiche medioevali nell'edilizia laziale", *Atti del III° convegno internazionale della ceramica*, Albisola, 1970, p. 348-349).

<sup>9</sup> R. MARTA, *Architettura romana. Tecniche costruttive e forme architettoniche del mondo romano*, Rome, 1990, p. 41, fig. 39 (*olle* dans la version italienne, curieusement traduit par *clay pipes* dans la version anglaise) ; R. MARTA, *Tecnica costruttiva a Roma nel Medioevo*, *cit.*, p. 105, fig. 165 ; A. CHOISY, *L'art de bâtir chez les romains* *cit.*, pl. IV. Ces vases avaient déjà, au début du XIXe s., suscité la curiosité de voyageurs comme Stendhal : "On remarque dans les voûtes de cet édifice beaucoup de vases de terre cuite. Cette pratique est raisonnable, elle allégeait les voûtes ; mais on n'en trouve d'exemple que vers l'époque de la décadence complète de l'architecture" (*Promenades dans Rome*, Paris, 1858, p. 318).

l'écroulement partiel de l'édifice, sont à l'origine du nom populaire qui lui a été donné de "Tor Pignattara"<sup>10</sup>. Les récipients, qui semblent de type identique, sont disposés en deux lignes superposées, le rang inférieur comportant deux rangées parallèles. Elles sont espacées en moyenne d'environ un mètre. Également au cirque de Constance (IVe s.) et dans le pavillon octogonal (dit "temple de Minerva medica") des *Horti Liciniani* (début IVe s.)<sup>11</sup>. Il est présent également dans d'autres zones du monde romain, en Grande-Bretagne<sup>12</sup>, et en Asie mineure<sup>13</sup>. On s'est interrogé sur l'utilité de ce procédé : en effet, l'allègement de la maçonnerie n'est pas nécessaire à la base des voûtes<sup>14</sup>. Il n'est peut-être pas à exclure que l'on ait pensé de cette façon assainir le mur à un endroit soumis au ruissellement, on aurait alors affaire à un dispositif comparable à celui des vides sanitaires formés d'amphores retournées placées sous le sol de certains bâtiments, comme l'entrepôt (*horrea*) de Saint-Romain-en-Gal, Rhône (Ier s.)<sup>15</sup>.

La seconde technique est plus élaborée : elle présente des éléments préfabriqués de tubes creux en terre cuite s'emboîtant les uns dans les autres et formant de longs tuyaux disposés soit horizontalement en anneaux superposés ou en spirale, soit verticalement en arceaux ou encore en chevrons et noyés dans le mortier pour former des coupes, légères et résistantes<sup>16</sup>. L'architecture paléochrétienne a abondamment utilisé ce procédé, qui est également d'origine romaine puisqu'il est présent en Afrique, aux thermes de Tabarka (milieu IIIe s.), à Chimtou et à Haidra en Tunisie<sup>17</sup>, en Sicile, dans le complexe thermal de la *villa* de Capo Boeo à Marsala (deuxième moitié du IIIe s.), à Tivoli, dans les thermes à *heliocaminus*

<sup>10</sup> De *pignatta*, marmite, en dialecte romain. J. B. WARD PERKINS, *op. cit.*, p. 150 ; G.T. RIVOIRA, *op. cit.* ; R. MARTA, *Tecnica costruttiva romana cit.*, p. 45.

<sup>11</sup> A. CHOISY, *L'art de bâtir chez les romains, cit.*, p. 96 et pl. XI ; J.-P. ADAM, *La construction romaine, cit.*, p. 194.

<sup>12</sup> M. MASON, "The use of earthenware tubes in roman vault construction : an example from Chester", *Britannia* 21, 1990, p. 216-222.

<sup>13</sup> Perge, Turquie, temple de Midas (IVe s.) Cf. R. MARTA, *Architettura romana, cit.*, p. 40-41.

<sup>14</sup> A. CHOISY, *L'art de construire chez les romains, cit.*, p. 97 ("le procédé n'a pas de logique fonctionnelle").

<sup>15</sup> Cf. C. LAROCHE, H. SAVAY-GUERRAZ, E. CHANTRIAUX, *Saint-Romain-en-Gal : un quartier de Vienne antique sur la rive droite du Rhône*, Paris (*Guides archéologiques de la France* 2), 1984, p. 85-91 et fig. 56. On ne doit pas confondre ce dispositif avec les files de *dolia* enfoncés en terre dans le sol de certains entrepôts romains, pour contenir huile ou grain, voir l'exemple de Marseille (Ier s.) dans F. BENOIT, *Les docks romains du Lacydon*, Marseille, Centre de documentation archéologique du commerce antique de Marseille, 1963.

<sup>16</sup> En quelque sorte "autobloquants" Cf. R. MARTA, *Tecnica costruttiva romana, cit.*, p. 45 ; L. CREMA, "Origine e impiego di fittili cavi nell'architettura romana", *Bolletino del Centro di studi di storia dell'architettura* 6, 1952, p. 6-8 ; J. DE STURLER, "Note complémentaire sur l'emploi des poteries creuses dans les édifices du Moyen âge", *Le Moyen Age* LXVI, 1960, p. 595-602 (Ostie antique, p. 595) également en Sicile, en Algérie, Tunisie (Sbeitla), en Syrie. R. BERGAU, "Su vasi fittili usati per la costruzione delle volte", *Annali dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica* 39, 1867 ; E. ARSLAN, "Osservazioni sull'impiego e la diffusione delle volte sottili in tubi fittili", *Bolletino d'Arte* V, 1965.

<sup>17</sup> Cf. G.T. RIVOIRA, *op. cit.*, p. 19. Voir également A. LÉZINE, "Les voûtes romaines à tubes emboîtés et les croisées d'ogives de Bullia Regia", *Karthago* 5, 1954, p. 168-181. On peut voir au musée de Chimtou une reconstitution d'une voûte d'arêtes faite de *tubuli* emboîtés disposés en chevrons, effectuée par S. Storz à partir d'éléments archéologiques (S. STORZ, "La tecnica della costruzione delle volte con tubi fittili a S. Stefano rotondo a Roma", *XLI Corso di cultura sull'arte ravennate e bizantina*, Ravenne, 1995, p. 669-693, note 1 et [www.chimtou.com](http://www.chimtou.com)). Les échanges entre Rome et l'Afrique concernant ce mode de construction sont confirmés par la présence d'épaves romaines chargées de *tubuli*, découvertes à Punta del Feraio, près de l'île de Giglio (archipel toscan), avec une cargaison d'amphores d'Afrique du Nord, et de Levanzo I, (archipel des Égades), première moitié du IVe s. (Cf. M. BOUND, "Tubi fittili (vaulting tubes) from the sea. The roman wreck at Punta del Fenaio, Island of Giglio", *International Journal of Nautical Archaeology*, 16-3, 1987, p. 187-200 ; J.G. ROYAL, "The Levanzo I wreck and a reassessment for the distribution of *tubi fittili* in the central Mediterranean", *Tradition and Transition. Maritime studies in the Wake of the Byzantine Shipwreck at Yassada, Turkey*, symposium College Station, (Texas), 2-4 nov. 2007 ([ina.tamu.edu/yasymposium/PDFs/Royal.pdf](http://ina.tamu.edu/yasymposium/PDFs/Royal.pdf)).

de la *villa* d'Hadrien, ainsi qu'à Ravenne, dans l'abside de la basilique Ursiana (370-384)<sup>18</sup>. La technique de la coupole "tubulaire" est attestée dans d'autres monuments de Ravenne, la basilique Sainte-Agathe (425-439), le baptistère des orthodoxes ou de Néon (449-458), ainsi qu'à Rome, dans la coupole du baptistère du Latran (432-470), Saints-Côme-et-Damien, et à Milan, dans l'église Saint-Ambroise : chapelle Saint-Satire (fin Ve-début VIe s.)<sup>19</sup>. La variante de cette technique, consistant à disposer les ensembles tubulaires non horizontalement mais verticalement, en arcs en plein cintre accolés, est moins fréquente : elle a été adoptée à Rome pour les voûtes annulaires du mausolée de Constantin / église Sainte-Constance (337-350) et de l'église S. Stefano rotondo (468-483)<sup>20</sup>. On peut se demander si ce dernier procédé n'est pas hérité de l'usage des parois de *tubuli* utilisées dans les édifices thermaux romains pour évacuer la fumée des hypocaustes tout en chauffant les parois de la pièce elle-même. Cette technique est d'abord attestée dès le IIe s. av. J.-C., avec des tubes cylindriques, notamment pour réaliser la voûte du *laconicum*, aux thermes Stabiane de Pompéi, ou à celles de la *villa* de Piazza Armerina en Sicile<sup>21</sup>, puis avec des formes carrées, dès le Ier s. en Italie (Pompéi, thermes du centre) et en Gaule (Vieux-la-Romaine, Calvados, thermes de la *domus* (fin IIe-début IIIe s.) et Jublains, Mayenne, thermes de la forteresse (début IIIe s.)<sup>22</sup>. Le procédé des tubes emboîtés semble avoir permis de faire l'économie de cintrages de bois pour l'élévation des voûtes, dans la mesure où il agit comme un coffrage perdu, même lorsqu'il est utilisé pour former les nervures rayonnantes de certaines coupoles en maçonnerie ("en parapluie")<sup>23</sup>. Parallèlement, on constate l'utilisation de ces *tubuli*, toujours pour alléger les voûtes, mais non plus emboîtés : ils sont alors disposés sans connexion, dans la maçonnerie (ce qui correspond sans doute à une réfection). C'est le cas à l'église S. Agata dei Goti, à Rome (462-470), où les tubes sont disposés horizontalement, mais perpendiculairement à l'axe du mur<sup>24</sup>. La technique de la voûte tubulaire connaît en Afrique du nord une assez grande longévité : il est en effet possible qu'elle soit attestée à Dougga (Tunisie) au IXe-Xe s.<sup>25</sup>. Plus tard en tout cas, on

<sup>18</sup> Cf. G.T. RIVOIRA, *op. cit.*, p. 18, pour qui elle constitue l'archétype du procédé. Il donne le dessin d'un *tubulus* à forme "en bouteille" (fig. 15).

<sup>19</sup> A. CHOISY, *L'art de bâtir chez les romains, cit.*, p. 71 ; R. MARTA, *Tecnica costruttiva a Roma nel Medioevo, cit.*, p. 105, fig. 168 ; F. de DARTEIN, *Etude sur l'architecture lombarde et sur les origines de l'architecture romano-byzantine*, Paris, 1865-82, 2 vol. J. KOSINKA, "San Vittore in Ciel d'Oro", *Technologia artis* 3 ([www.technologiaartis.org/3vitr-mozaik-staro.html](http://www.technologiaartis.org/3vitr-mozaik-staro.html)).

<sup>20</sup> S. STORZ, *op. cit.*

<sup>21</sup> Pièce fortement chauffée (étuve sèche) à l'intérieur du *tepidarium*, Cf. les exemples italiens de Morgantina (Sicile), début IIe s. av. J.-C. (F. COARELLI, M. TORELLI, *Sicilia. Guida archeologica*, Rome, 1984, p. 188-201), Baia, thermes de Punta dell'Epitaffio, Ier s. ap. J.-C. (découverte récente : [www.campnet.it/pianetamare/epitaffi.htm](http://www.campnet.it/pianetamare/epitaffi.htm)), Herculaneum, thermes maritimes, seconde moitié du Ier s. ap. J.-C., (A. MAIURI, *Herculaneum*, Rome, 1958), Valesio, Brindisi, début du IVe s. (J. BOERSMA, "Le terme tardoromane di Valesia (Salento)", *Les thermes romains*, Rome (Collection de l'Ecole française de Rome 142), 1991, p. 161 et fig. 16), Piazza Armerina (Sicile), thermes de la *villa*, milieu IVe s., (G.V. GENTILI, *La villa impériale de Piazza Armerina*, Rome, 1959, p. 22-23). Pour les exemples africains, voir A. LÉZINE, *L'architecture romaine d'Afrique : recherches et mises au point*, Paris, 1964.

<sup>22</sup> Cf. J.-P. ADAM, *op. cit.*, p. 292 ; *L'exploitation ancienne des roches dans le Calvados : histoire et archéologie*, Caen, 1999, p. 215.

<sup>23</sup> Cf. G.T. RIVOIRA, *op. cit.* p. 96 ; J.-P. ADAM, *op. cit.*, p. 194 ; J. B. WARD PERKINS, *op. cit.* p. 144 et fig. 170 ; A. OLIVIER, S. STORZ, "Analyse et restitution d'un procédé de construction antique : réalisation d'une voûte d'arêtes sur coffrage perdu en tubes de terre cuite", *Recherches archéologiques franco-tunisiennes à Bulla Regia I, Miscellanea* 1, Rome, (Collection de l'Ecole française de Rome 28/1), 1982, p. 111-123.

<sup>24</sup> R. MARTA, *Tecnica costruttiva a Roma nel medioevo cit.*, p. 105 et fig. 167. V. MONNERET DE VILLARS, *Sull'impiego di vasi e tubi fittili nella costruzione delle volte in Sant'Agata dei Goti*, Rome, 1924 ; D. ROUQUETTE, "Contribution à la connaissance des *tubuli* de voûte trouvés en Gaule méridionale", *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de Sète et de sa région XVI-XVII-XVIII*, 1991, p. 5-12.

<sup>25</sup> Si l'on met en relation l'existence de petits bains d'époque aghlabide voisins du forum (Cf. A. LOUHICHI, "La céramique islamique de Dougga", *Africa* XVI, 1998, (p. 109-127), p. 110), et de *tubuli* architecturaux provenant du site et datés des IXe-Xe s., publiés dans le catalogue *Céramiques du monde musulman* (Paris, IMA,

connaît dans cette région des exemples plus sûrs : la mosquée sidi ben Aïssa à Gabès ou la bibliothèque d'El-Abdeliya à la Marsa, de l'époque hafsides<sup>26</sup>. La pratique de la voûte "tubulaire" semble ne plus être pratiquée au Moyen Âge, mais cette affirmation doit être énoncée avec prudence, car les datations architecturales ou stylistiques sont mal assurées, et l'on a récemment daté par la méthode de la thermoluminescence trois groupes de *tubi fittili* provenant des églises milanaises Saint-Ambroise, Saint-Laurent et la cathédrale, des années 970-1080, ce qui pose de nombreuses questions<sup>27</sup>.

Bien qu'il ne s'agisse pas, d'après A. Molinari, de *tubuli* architecturaux mais d'éléments de canalisations, les objets tubulaires découverts au cours de la fouille du château de Ségeste en Sicile (début XIIIe s.) méritent d'être cités ici car ils posent question. Ces six fragments de *catusu* appartiennent à des tubes de terre cuite, d'une longueur d'environ 30 cm ouverts aux deux extrémités avec emboîtement et présentent deux types nettement distincts : V1 est cylindrique à paroi mince avec léger emboîtement, V2 est galbé (en forme de balustre), à paroi plus épaisse et emboîtement prononcé. Si la fonction attestée par le contexte archéologique (bassin de la cour centrale) semble bien être celui de conduite d'eau, on peut se demander si, au moins pour le type V2, la fonction originelle ne pouvait pas être celle de support de voûte, par la forme et la taille<sup>28</sup>. À tout le moins, ils montrent la difficulté, dans la catégorie des terres cuites architecturales, de distinguer nettement les objets qui nous occupent ici des simples tuyaux. Cependant, ce type d'élément de terre cuite ne semble pas avoir été produit dans les ateliers médiévaux : dans le catalogue des différents types de céramiques architecturales produites par les ateliers de Paterna (Espagne orientale) figurent seulement des tuiles, des tuyaux de types et tailles variées, ainsi que des carreaux de revêtement pour sols et murs<sup>29</sup>. Cette technique semble renaître à partir de la fin de la période médiévale, si l'on en croit quelques rares exemples, ainsi à Florence, dans la *sacrestia vecchia* de l'église Saint-Laurent, construite par Brunelleschi entre 1420 et 1428, la coupole a été réalisée avec des tubes de terre cuite emboîtés, réalisés *ad hoc*<sup>30</sup>, ou à Gerace (Calabre), voir plus loin. Aux XVIIIe et XIXe siècles encore, la pratique est attestée, avec des éléments de terre cuite industrielle normalisés<sup>31</sup>. On peut aussi rapprocher de cette technique l'usage de bâtir les voûtes de certains fours céramiques, dans des contextes de production d'amphores ou de céramiques architecturales, avec des files parallèles de pots de terre cuite emboîtés : l'usage

---

1999, p. 29). Le premier type (Al 82-19, légendé -à tort ?- "élément de canalisation") possède la forme classique "en bouteille" ; le second (Al 82-20) est un cylindre irrégulier fermé à une extrémité, identique aux "éléments d'architecture" publiés dans le catalogue *Couleurs de Tunisie. 25 siècles de céramique* (Paris, IMA, 1995, p. 236) comme provenant de Qallaline (XIXe s.).

<sup>26</sup> Cf. G. MARÇAIS, *L'architecture musulmane d'Occident : Tunisie, Algérie, Maroc, Espagne et Sicile*, Paris, 1954 et A. MRABET, "Introduction à l'étude de la céramique architecturale d'Ifriqiya : état de la question. Données archéologiques et ethno-archéologiques", *La céramique médiévale en Méditerranée* (VIe congrès de l'AIECM2, Aix, 1995), Aix, 1997, p. 591-600.

<sup>27</sup> A. GALLI, L. BONIZZONI, M. MARTINI, E. SIBILIA, "Archaeometric study of fictile tubes from three churches of Milan", *Applied physics A. Materials, Science and Processing*, Berlin-Heidelberg, 2008 ([www.springerlink.com/content/rl27478t753332361](http://www.springerlink.com/content/rl27478t753332361))

<sup>28</sup> A. MOLINARI, *Segesta II. Il castello e la moschea (scavi 1989-1995)*, Palerme, 1997, p. 149-151 et 208-210 (avec dessins et photos). Par comparaison, les fragments de canalisations de terre cuite provenant de la fouille du site voisin de Calathamet (château normand du XIIIe s.) sont très différents : il s'agit de tubes parfaitement cylindriques, de longueur et diamètre plus grands, à paroi plus épaisse et emboîtement anguleux permettant une jonction hermétique. Cf. J.-M. PESEZ, J.-M. POISSON, "Le château du *castrum* sicilien de Calathamet (XIIème s.)", *Castelli. Storia e archeologia*, Turin, 1984, p.63-72.

<sup>29</sup> M. MESQUIDA GARCIA, "Ceramica de uso arquitectónico fabricada en Paterna", *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale*, Aix, 1997, p. 655-666.

<sup>30</sup> G. VANNINI, *op. cit.*, p. 201 (avec schéma).

<sup>31</sup> Cf. N. DAVEY, *op. cit.*, p. 147-148 ("bottle-bricks").

en est attesté, en France par exemple, aussi bien à l'époque gallo-romaine en Languedoc (Sallèles-d'Aude) qu'à l'époque moderne en Normandie<sup>32</sup>.

La troisième technique consiste en un emploi d'amphores, non plus intégrées à la fourrure des murs à la base des voûtes comme dans le premier cas, mais placées sur les extrados de celles-ci comme remplissage : elles ont alors pour but d'alléger le poids de la voûte et donc sa poussée sur les murs périmétraux. De plus, cette accumulation sert directement de support à la toiture, ou bien assure une continuité structurelle entre les voûtes et le sol aménagé au-dessus. À Milan, la chapelle Saint-Simplicien (Ve s.) est couverte d'une voûte en plein cintre, et le toit de tuiles s'appuyait directement sur plusieurs couches d'amphores disposées en sens transversal dans les reins à la naissance de la voûte, et en sens longitudinal au-dessus (premières décennies du Ve s.). Dans la basilique Saint-Laurent (355-372), la voûte nord de la chapelle Saint-Hippolyte (à l'Est) comporte un remplissage des extrados des voûtes avec des amphores disposées les unes à côté des autres : il s'agit de productions africaines du Ve s., dont une amphore cylindrique tunisienne du deuxième quart du siècle. La coupole en briques de la chapelle Saint-Aquilin (au Sud) présente un remplissage d'amphores sur les extrados : en plus des amphores africaines, on note des récipients d'origine orientale (Ve s.)<sup>33</sup>. Cette disposition trouve des points de comparaison ailleurs : à Ravenne, dans la coupole du mausolée de Gallia Placidia (av. 450), où les reins étaient comblés d'un ensemble d'amphores liées de mortier qui soutenait la toiture, et dans le baptistère des Ariens (fin Ve-début VIe s.), les reins de la voûte étaient remplis sans ordre de vases de dimensions variées, sans liant, mais servant aussi de soutien au toit<sup>34</sup>. À Albenga (Ligurie), dans le baptistère, contre les reins de la voûte, étaient présentes 27 amphores, pour la plupart africaines, mais aussi ibériques et orientale<sup>35</sup>. L'étude des amphores a permis de dater le monument, dans un premier temps du Ve s., puis, plus récemment, grâce à une connaissance plus approfondie de ces productions, de la fin Ve-début du VIe s.<sup>36</sup>.

Dans un nombre réduit de cas, ce système a été mis en évidence sous un sol de circulation, sans que soit mentionnée l'association avec une voûte sous-jacente : ainsi à Constantinople, dans l'église Sainte-Irène, reconstruite sous Justinien, sous le dallage de la tribune occidentale, a été relevée la présence de petites jarres de terre cuite<sup>37</sup> ; de même à Albenga, dans l'église S. Calogero, un remplissage d'amphores soutenait un sol de circulation<sup>38</sup>. On ne peut cependant exclure, étant donné le caractère très partiel de l'information, que le dispositif n'ait pas, dans ces deux derniers cas, été en relation avec la voûte du niveau inférieur<sup>39</sup>.

Ces différentes pratiques de l'emploi de formes céramiques dans l'architecture semblent avoir été utilisées contemporanément, au moins en tout cas aux IVe et Ve siècles en

<sup>32</sup> F. LAUBENHEIMER (dir.), *20 ans de recherches à Sallèles-d'Aude. Le monde des potiers gallo-romains*, (Actes du colloque de 1996), Besançon, 2001 ; *L'exploitation ancienne des roches dans le Calvados : histoire et archéologie*, Caen, 1999, p. 393-395 : four des XIe-XIIe s. à Lisieux et des XVIIIe-XIXe s. à Pré d'Auge.

<sup>33</sup> Cf. *Milano capitale dell'impero romano (286-402 D.C.)*, Milan, 1990, p. 140 (avec schéma). Voir aussi G.T. RIVOIRA, *op. cit.*

<sup>34</sup> Cf. *Milano capitale...*, *cit.*, p. 139

<sup>35</sup> Travaux de restauration effectués en 1900 ; "il n'est pas possible aujourd'hui de quantifier les amphores trouvées, car seules ont été conservées les entières, ni de distinguer celles qui avaient servi à alléger la voûte de celles qui remplissaient les voûtains des niches" ; *Il battistero di Albenga, Rivista di Studi liguri* LIII, 1987, p. 171-306 (en particulier p. 179-242 et 269-306 ; T. MANNONI, A. CAGNANA, "Archeologia dei monumenti. Analisi stratigrafica del battistero paleocristiano di Albenga (SV)", *Archeologia dell'architettura* I, 1996, p. 83-100.

<sup>36</sup> G. MURIALDO, "Alcune considerazioni sulle anfore africane di VII secolo dal castrum di S. Antonino nel Finale", *Archeologia medievale* XXII, 1995, p. 433-453 (434-5).

<sup>37</sup> Cf. C. DIEHL, *Manuel d'art byzantin*, Paris, 1925 ; J. DE STURLER, "Note complémentaire..." *cit.*, p. 597.

<sup>38</sup> *Milano capitale...* *cit.*, p. 139.

<sup>39</sup> Voir également la question des vases acoustiques dans le sol de certaines églises, *infra*.

Italie, et même, dans certains cas, conjointement dans un même édifice, ainsi à Saint-Vital de Ravenne (526-547), où deux procédés sont utilisés concurremment : la coupole elle-même est constituée d'une spirale de tubes emboîtés, alors qu'à la base ou sur les reins de la voûte se trouve une ceinture d'amphores<sup>40</sup>.

Il n'est pas inutile de rappeler que l'utilisation de vases pour l'allègement des voûtes n'est pas mentionnée dans le traité d'architecture de Vitruve, contrairement à ce qui est parfois allégué<sup>41</sup>. Cependant, la pratique elle-même semble se perdre après la fin de l'Antiquité tardive : on n'en connaît pas d'exemples sûrs pour le haut Moyen-âge (VIe-IXe s)<sup>42</sup>. Des trois techniques décrites ci-dessus, seule la troisième se retrouve à l'époque médiévale. L'exemple le plus ancien semble être celui de l'église Saint-Donatien de Bruges. L'édifice carolingien a disparu mais, lors de fouilles de sauvetage effectuées à l'occasion de travaux de restauration, ont été trouvés plusieurs centaines de pots sphériques à fond lenticulaire portant des restes de mortier, dans une couche de gravats associée à l'ancienne église édifiée entre 950 et 1100 et reconstruite après 1184. On a pensé que ces pots avaient pu être commandés spécialement à cet effet, puisque le chroniqueur Galbert (v. 1127) indique qu'on avait utilisé pour construire la coupole de l'église carolingienne *ollae et lateres*<sup>43</sup>. Ici, les bonnes conditions de l'observation archéologique nous permettent d'affirmer que la première église Saint-Donatien, pourtant disparue, présentait un dispositif d'allègement de voûtes formé de vases céramiques globulaires. À part cet unique exemple septentrional, tous les autres cas recensés sont méditerranéens,

À Palerme, l'un des plus fameux palais "arabo-normands" est celui de la Zisa, érigé par Guillaume Ier (1154-1166) à l'intérieur du parc royal du Genoard au sud de la ville. C'est un imposant édifice de plan barlong dont la façade se reflétait dans un vaste bassin alimenté par les eaux coulant de la fontaine placée au centre du vestibule du rez-de-chaussée, largement ouvert sur l'extérieur. Les deux étages supérieurs, occupés chacun par un vaste salon central flanqué de trois alcôves et de plusieurs autres espaces résidentiels, sont couverts de voûtes décorées de *muqarnas*. Les travaux de restauration effectués après un écroulement partiel de l'édifice en 1971 ont permis d'observer la maçonnerie des voûtes. Les sols des étages reposent sur un solin appuyé sur le sommet de l'extrados des voûtes d'arêtes de l'étage inférieur. Pour combler les vides présents à l'arrière des reins, des vases ont été placées debout, en plusieurs couches superposées, les uns contre les autres, le fond vers le haut et le col enfoncé dans une mince couche de mortier<sup>44</sup>. Il s'agit d'amphores en céramique, d'une cinquantaine de centimètres de haut en moyenne, à pâte claire, surface lisse ou cannelée, col haut et lèvres droite ou à léger bourrelet, au fond bombé ou concave à ombilic, avec deux anses en ruban,

<sup>40</sup> G.T. RIVOIRA, *op. cit.*, p. 65 ; A. CHOISY, *L'art de construire chez les byzantins*, cit., p. 71 et pl. XIX ; G. BALLARDINI, *L'eredità ceramistica dell'antico mondo romano*, Rome, 1964 (avec schéma) ; J. DE STURLER, "Note sur l'emploi de poteries creuses dans les édifices du Moyen âge. À propos de la première église de Saint-Donatien de Bruges", *Le Moyen âge* LXIII, 1957, (p. 241-265), p. 253.

<sup>41</sup> Encore récemment : F. ARDIZZONE, "Le anfore come riempimento leggero nei rifianchi delle volte : il caso di Villa Napoli a Palermo", dans E. DE MINICIS (dir.), *op. cit.*, p. 213. De *architettura*, V-5. Il s'agit d'un traité rédigé au Ier s. av. J.-C., connu par un manuscrit du IVe s., imprimé et traduit pour la première fois au XVIe s. Il mentionne seulement les vases acoustiques (VITRUVÉ, *Les dix livres d'architecture*, Paris, 1979, p. 160).

<sup>42</sup> O. Mazzucato cite le prothyron de l'église S. Maria in Cosmedin à Rome, mais les arguments en faveur du IXe siècle n'emportent pas la conviction (*op. cit.*, p. 340).

<sup>43</sup> V. MORTET, P. DESCHAMPS, *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes au Moyen Âge*, Paris (1911), 1995, p. 376 ; F. VERHAEGHE, B. HILLEWAERT, "Bouwputten in de oude Burgkerk", *De Brugse burg*, Archeo-Brugge 2, s.d., p. 182-193 ; J. DE STURLER, "Note..." cit. ; Y. BRUAND, "La première église Saint-Donatien à Bruges et l'emploi de poteries creuses dans les édifices du Moyen âge", *Bulletin monumental* 116, 1958, p. 136-137.

<sup>44</sup> En plus de la fonction classique d'allègement des voûtes, on peut se demander aussi, dans ce cas, si les céramiques n'ont pas pu jouer également le rôle de vide sanitaire pour le sol placé au-dessus.

attachées sur l'épaule et le col. Ce sont des productions locales du XIIIe s. et de nombreux exemplaires présentent des accidents de cuisson : fissures, déformations, etc.<sup>45</sup>. Une situation analogue, quoique archéologiquement moins bien documentée a été rencontrée dans l'église contemporaine de la Martorana<sup>46</sup>. On notera dans cet exemple l'utilisation d'un type céramique uniforme, l'amphore, qui permet une disposition ordonnée des vases dans les vides de la construction, ainsi que celle de récipients inutilisables pour leur fonction première, ce qui permet d'attester une production céramique locale contemporaine de la construction et une gestion rationnelle du chantier.

A partir du Moyen âge central, la pratique semble plus fréquemment employée, si l'on en juge par les attestations relativement nombreuses, que j'ai pu rencontrer, présentées par ordre chronologique. Si, dans le Latium, le recensement fait par O. Mazzucato comprend six édifices religieux et civils à Rome et dans les environs, c'est en Toscane que la densité la plus importante a été constaté jusqu'à présent<sup>47</sup>. À Assise, le réfectoire du couvent de S. Francesco est une grande salle de 53 m sur 13 édifée au XIIIe s. au dessus d'un espace voûté. Sous le pavement du XVIIe s. a été trouvé une couche de terre, puis de nombreux (plus de 600) vases placés la tête en bas dans l'espace compris derrière les reins de la voûte. Il s'agit de majoliques "archaïques" (fin XIIIe s.) assisiennes présentant des défauts : ratés de première cuisson (cruches et vases sans revêtement, déformés) et ratés de seconde cuisson (décors altérés)<sup>48</sup>.

À Montalcino, des travaux effectués en 1913 au palais communal ont permis de mettre en évidence un ensemble de vases déposés en vrac pour alléger le poids des voûtes. On a dénombré 123 formes sans revêtement, 49 pichets de majolique "archaïque" et un albarelle, datables des XIIIe-XIVe s.<sup>49</sup>.

A Prato, dans l'église Saint-Dominique, des centaines de vases céramiques furent mis au jour sur l'extrados des voûtes du chœur, soigneusement disposés et assemblés au mortier en cinq ou six couches superposées, dans chacun des compartiments de la voûte d'arêtes en briques (fin XIIIe – début XIVe s.). Ce comblement, sur lequel était disposé un sol de mortier, comportait des formes céramiques variées, parmi lesquelles plusieurs ratés de cuisson. L'ensemble représente la totalité du vaisselier disponible en milieu urbain (pour la cuisson, le stockage, le transport, la cuisson et la consommation), y compris des formes rares (réchauds) ou précoces (majolique "archaïque" bleue), et semble provenir d'un même atelier<sup>50</sup>.

A Piombino, dans l'église S. Antimo sopra i Canali, faisant partie de l'ancien hôpital, les vases trouvés au cours de travaux en 2003 comblaient les espaces vides entre les murs périmétraux de l'abside et l'extrados de la voûte d'ogives. Ces céramiques, datées de la première moitié du XIIIe s. étaient noyées dans d'abondantes couches de mortier, les plus

<sup>45</sup> Cf. G. BELLAFFIORE, *La Zisa di Palermo*, Palerme, 1978, p. 54 ; F. D'ANGELO, "Ceramica d'uso domestico della Sicilia medievale proveniente dalla Zisa (Palermo, XI secolo)", *Atti del IX convegno internazionale della ceramica*, Albisola, 1976, p. 53-62 ; F. ARDIZZONE, "Le anfore recuperate sopra le volte del palazzo della Zisa e la produzione di ceramica comune a Palermo tra la fine dell'XI ed il XII secolo", *Mélanges de l'Ecole française de Rome. Moyen Âge*, 111, 1999-1, p. 7-50.

<sup>46</sup> Cf. G. DI STEFANO, *Monumenti della Sicilia normanna*, Palerme, (1955) 1979, p. 41-44 (et bibliographie) ; F. D'ANGELO, *op. cit.*, et informations orales. F. Ardizzone ("Le anfore come riempimento...", *cit.*) cite de nombreux autres exemples palermitains (note 19).

<sup>47</sup> *Op. cit.*

<sup>48</sup> G. PALUMBO, "Un nuovo gruppo di ceramiche medievali assisiane. Importante scoperta nel convento di S. Francesco", *Atti del IV convegno internazionale della ceramica*, Albisola 1971, p. 331-362.

<sup>49</sup> R. FRANCOVICH, M. VALENTI (dir.), *C'era una Volta. La ceramica medievale nel convento del Carmine*, Florence, 2002, p. 32.

<sup>50</sup> G. VANNINI, "Una struttura edile trecentesca : il complesso fittile del S. Domenico di Prato", dans E. DE MINICIS (dir.), *op. cit.*, p. 199-212.

grands dans la partie inférieure et au-dessus les plus petits, tous tournés vers le bas. Il s'agit de formes sans revêtement : cruches, pichets, marmites et coupes<sup>51</sup>.

À Pistoia, dans le palais communal, datant de la première moitié du XIVe s., les travaux effectués en 1936 pour consolider la voûte du rez-de-chaussée qui s'appuie d'une part sur les piliers de l'atrium et de l'autre sur les murs périmétraux, ont entraîné le vidage des reins de la voûte. On y a trouvé un ensemble de vases entiers comprenant une oule sphérique à bord éversé mouluré à l'extérieur, trois cruches ovoïdales à col trilobé et cinq cruches à bec sans revêtement. Il s'agit là aussi de ratés de cuisson présentant des fissures, et qui semblaient provenir d'un même atelier<sup>52</sup>.

À Sienne, au couvent du Carmine, XIVe s., se situe sans doute la découverte la plus récente, en 2001. Dans une pièce du premier étage du *fondaco*, l'enlèvement du dallage au cours d'une opération de restauration, a mis au jour une importante quantité de vases céramiques ratés de cuisson, de la deuxième moitié du XIVe s., qui faisait partie du remplissage d'une voûte<sup>53</sup>.

À Florence, la pratique est encore attestée dans plusieurs édifices de la fin du XVe s. Au palais Corelli, dans le vide entre la voûte du rez-de-chaussée et le sol du premier étage des ailes du palais, 21 jarres à huile (*orci*) portant le lis de Florence. Ces productions de conteneurs estampillés étaient sans doute liées aux productions "industrielles" de briques et tuiles, mais leur fonction primaire restait la contenance de denrées alimentaires<sup>54</sup>. À la bibliothèque Laurentienne, dans les structures voisinant avec l'escalier de Michel-Ange, dans l'annexe de l'église S. Anunziata (1440-1481), trois vases dans la salle et un dans l'escalier, enfin à la chartreuse de Galluzzo, dans les voûtes des cellules des moines, sont présents des dispositifs semblables<sup>55</sup>.

À Perpignan, lors de la réfection au début du XXe s. du toit de la cathédrale Saint-Jean (XVe s.), on a remarqué que les espaces vides compris entre les voussures de la nef et les murs diaphragmes, sous la toiture, contenaient de grands récipients en céramique. Dans ce cas cependant, la toiture ne reposait pas sur ce remplissage, mais sur des arcs de briques tendus entre le sommet des murs diaphragmes et la partie sommitale de l'extrados des voûtes, de sorte que l'on s'est demandé s'il ne s'agissait pas de vases acoustiques<sup>56</sup>.

<sup>51</sup> G. FICHERA, "Archeologia dell'architettura di un edificio ecclesiastico : la chiesa di Sant'Antimo sopra i Canali a Piombino (LI)", *Archeologia dell'architettura* X, 2005, p. 153-171.

<sup>52</sup> A. VANNI DESIDERI, "Gli scarti di fornace del palazzo comunale di Pistoia", *Archeologia medievale* XI, 1984, p. 501-506.

<sup>53</sup> *C'era una Volta... cit.* (catalogue d'exposition et CD-Rom).

<sup>54</sup> R. FRANCOVICH, G. VANNINI, "Gli orci di palazzo "Coverelli" a Firenze", *Atti del IX° congresso internazionale della ceramica*, Albisola, 1976, p. 109-113.

<sup>55</sup> R. FRANCOVICH, G. VANNINI, "Reperti fittili dalle strutture architettoniche della certosa di Firenze", *Faenza* LXIII, 1977, p. 51-55.

<sup>56</sup> A. MAYEUX, "Toiture de la cathédrale de Perpignan", *Congrès archéologique de France*, 73<sup>e</sup> session, Perpignan, 1906 (avec ill.). Pour les exemples catalans (en particulier le couvent des Franciscains de Barcelone ou l'église St Felix de Sabadell : A. ROIG I DEULOFEU, J. ROIG I BUXÓ, "Les peces de descàrrega de volta de l'església de St. Fèlix (Sabadell, vallès occ., Barcelona) : anys 1403-1420", *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale*, Aix, 1997, p. 549-553), Cf. la communication de P. Alessandri, F. Amigues, O. Passarius, O. Poisson, *cit.* ; J.F. CABESTANY FORT, F. RIERA VILAR, "Hallazgos de ceramica medieval en la iglesia de Santa Maria del Pi de Barcelona", *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale. Xe-XV e s.*, congrès de Valbonne, 1978, Paris, 1980, p. 407-410. R. Francovich et S. Gelichi (*La ceramica spagnola in Toscana nel bassomedioevo*, Florence (*Quaderni dell'Insegnamento di archeologia medievale della Facoltà di Lettere dell'Università di Siena* 3), 1981) citent d'autres exemples barcelonais de la fin du Moyen Âge. Voir aussi J. BASSEGODA NONELL, "Bóvedas medievales a la romana", *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* LXIII, 8, 1977, p. 287-382. La pratique est également attestée plus anciennement à Barcelone : des amphores ont été trouvées dans le remplissage de la voûte de l'abside de l'église S. Maria de Terrassa (VIe-IXe s.), renseignement communiqué par M A. Utrero (CSIC).

A la Renaissance, la technique continue d'être employée, comme le montrent de nombreux exemples. À Rome, le palais du cardinal Altemps a été construit entre 1477 et 1480 et modifié entre 1511 et 1568. La restauration et l'enquête archéologique menées entre 1984 et 1990 ont montré que les voûtes du rez-de-chaussée de la galerie sud de la cour d'honneur, réalisées vers 1575, présentaient un remplissage de vases céramiques. Sous le dallage du premier étage de la galerie en effet, a été mis au jour un ensemble de vases, cruches, tuyaux et tuiles de dimensions variées, tous sans revêtement et provenant sans doute d'un même centre de production. Le degré de fragmentation est très varié : là où la voûte se rapproche du plein cintre, en laissant plus d'espace dans les reins, ont été trouvées des formes entières, alors que les vases plus petits ou les fragments ont été placés pour niveler l'extrados et pour obturer les ouvertures des vases plus grands pour empêcher qu'ils ne s'emplissent de gravats. Un compte de 1577-90 précise : *fragmenta et vasa fracta aliaque cementa ad usum dicte refectonis voltarum apta*<sup>57</sup>.

À Bologne, des vases de céramique *graffita* (XVI<sup>e</sup> s.) ratés de cuisson ont été utilisés pour le remplissage des voûtes de l'église Saint-Jacques-le-Majeur<sup>58</sup>.

A Pise, via Cenci, une série d'anciennes maisons avaient été partiellement démolies par les bombardements de 1944 et n'ont fait l'objet de travaux qu'à partir de 1969. Ces bâtiments, d'origine médiévale, ont été transformés au XVI<sup>e</sup> s. Avec l'écroulement partiel d'une voûte en plein cintre qui couvrait un corridor traversant la maison depuis la rue vers une cour intérieure, sont apparus plusieurs vases utilisés pour l'allègement de la voûte. Les huit vases entiers observés sont des formes fermées, sans revêtement, d'une hauteur de 57 cm et de 48 cm, avec une ouverture ovoïdale, un bec pointu et une anse plate à l'opposé. Une marque estampée en creux porte le lis florentin. Ils ont pu être datés du XVI<sup>e</sup> s. par analogie avec les précédents<sup>59</sup>.

A Seravezza (prov. Lucca) au palais des Médicis (1561-64) une voûte de rez-de-chaussée présentait un remplissage d'une soixantaine de vases céramiques du même type de ceux qui ont été trouvés à Pise. Ils présentaient trois ou quatre formes différentes, dont un recouvert de glaçure interne. La datation est fournie par une liste de dépenses envoyées en 1563 au duc Côme de Médicis : *120 coppi per mettere alle volte : scudi 20*<sup>60</sup>.

A Pratolino (FI) l'édifice de la "locanda" présentait une série d'*orci* sur l'extrados de la voûte du rez-de-chaussée (XVI<sup>e</sup> s.)<sup>61</sup>. Ces grands récipients ont été employés également dans les voûtes du cloître de Saint-Augustin de Pietrasanta (LU), au XVI<sup>e</sup> s. Ils ont été identifiés comme des vases servant au transport des liquides, de provenance espagnole<sup>62</sup>.

A Palermo, la villa Napoli est à l'origine un édifice normand (Cuba Soprana) agrandi et modifié à l'époque moderne. Durant des travaux de restauration en 1998 ont été mis au jour au dessus de deux salles du rez-de-chaussée, édifiées respectivement au XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup>

<sup>57</sup> G. CLARK, S. COCCIA, I. A. GIORGI, L. ROMEO, F. SCOPPOLA, D. N. SMITH, "L'indagine archeologica nell'elevato - Palazzo Altemps (Roma)", *Archeologia medievale* XVI, 1989, p. 289-328. Leon Battista Alberti (1404-1472), *De re aedificatoria*, 10 l. Paris 1450 ; première traduction en italien 1546 : "*Piacciòmi alcuni per alleggerire la fabrica, vasi di terra vuoti, e da ogni lato fessi e riversci ne la grossa parte del muro pongono, accio per raccolto humore non doventino grievi, cuoprendoli di leggiera calce e piccole scheggie, che siano ben rassodate*" (*Ibid.*).

<sup>58</sup> S. GELICHI, *San Giovanni in Persiceto e la ceramica graffita in Emilia-Romagna nel '500*, Sienne (*Ricerche di Archeologia altomedievale e medievale* 14), 1986, p. 50.

<sup>59</sup> G. BERTI, L. TONGIORGI, "Coppi del XVI secolo per riempimento di volte", *Antichità pisane* 1974-4, p. 6-12.

<sup>60</sup> G. BERTI, L. TONGIORGI, "Coppi...", *cit.* ; *Palazzo mediceo. Notizie storiche*, Comune di Seravezza, 2003. Les vases sont présentés dans une salle au sous-sol.

<sup>61</sup> G. VANNINI, « Una struttura... », *cit.*, p. 200, fig. 3 et p. 210.

<sup>62</sup> R. FRANCOVICH, S. GELICHI, *op. cit.*, p. 30-35.

siècles, un ensemble de 111 vases de céramique de formes très diverses, pour la plupart ratés de cuisson<sup>63</sup>

A Gerace (Calabre). Les fouilles menées dans l'église S. Maria del Mastro ont amené la découverte, dans le comblement d'un puits, de formes céramiques provenant de la destruction des voûtes du XVIe s. Il s'agit principalement de cylindres dont les deux extrémités étaient obturées, d'un côté par une paroi convexe, de l'autre par une paroi concave, pour faciliter leur emboîtement. Les dimensions vont de 10 à 14 cm pour la longueur et de 7 à 8 cm pour le diamètre, et ils portaient de nombreuses traces de mortier. A ces nombreux "pignatelli" étaient associés trois cruches ansées et décorées, présentant également des traces de mortier. La céramique architecturale formait donc une voûte - ou les nervures de support d'une voûte - dont les reins étaient remplis de céramiques domestiques de rebut. Par la suite, une partie de ces tubes a été réutilisée pour former, au XIXe s. la voûte d'arêtes de la galerie du palais épiscopal de Gerace. Ils ont alors été placés côte à côte, perpendiculairement à l'axe de la voûte et non pas emboîtés comme cela était prévu à l'origine<sup>64</sup>.

Ce recensement, qui n'est sûrement pas exhaustif, montre qu'il s'agit d'une pratique assez largement utilisée en Europe occidentale, surtout à la fin du Moyen âge. Certains auteurs l'ont parfois confondue avec celle qui consiste à insérer des vases céramiques dans les parois des églises pour en améliorer l'acoustique. La confusion pouvait d'ailleurs dans certains cas, être due aux conditions de l'observation. Les exemples d'édifices religieux médiévaux qui présentent ce dernier dispositif sont très nombreux. Il s'agit de vases céramiques qui sont intégrés au parement intérieur du mur, perpendiculairement à celui-ci, avec l'ouverture, béante, affleurant le nu du mur. Ces vases présentent des formes et de tailles très variables : à Saint-Victor de Marseille (première moitié XIIIe s.), les douze vases disposés dans les voûtes d'arêtes des bas-côtés de la nef de l'abbatiale ont des dimensions comprises entre 0,90 et 0,18 m pour la hauteur, et 0,30 à 0,08 m pour le diamètre maximum<sup>65</sup>. Ils sont disposés en nombre et selon des dispositions tout aussi variables d'un édifice à l'autre : dans la nef ou le chœur, dans la partie haute des murs ou dans les voûtes<sup>66</sup>. Cette pratique a été mise en relation avec le passage du *De architectura* de Vitruve qui recommande l'usage de grands vases (de bronze) intégrés à l'architecture des théâtres pour en améliorer l'acoustique<sup>67</sup>. Cependant, la pratique elle-même n'est pratiquement pas attestée archéologiquement pour l'Antiquité, si l'on excepte le théâtre de Nora (Sardaigne) où quatre *dolia* de grandes dimensions sont présents sous le sol du *proscenium* (et non pas sous les gradins, comme préconisé par Vitruve)<sup>68</sup>. En revanche, c'est une pratique fréquente dans les édifices religieux médiévaux, c'est-à-dire à une époque où l'œuvre de Vitruve n'avait semble-t-il pas été encore redécouverte. Quoi qu'il en soit, cet usage a été largement répandu en Europe occidentale, principalement en France, Allemagne, Belgique, Suisse, Danemark, et dans une moindre mesure en Angleterre, Hongrie, Pologne,

<sup>63</sup> F. ARDIZZONE, "Le anfore come riempimento...", *cit.* Une situation analogue et contemporaine a été observée au Castello di Terra di Trapani (E. LESNES, F. MAURICI, "Il castello di Terra di Trapani : note storiche ed archeologiche", *Archeologia medievale* XXI, 1994, p. 388 et fig. 4 n° 6.

<sup>64</sup> C. M. LEBOLE DI GANGI, "Il materiale ceramico e fittile proveniente da S. Maria del Mastro", *Archeologia medievale* XIX, 1992, p. 567-584.

<sup>65</sup> D. DROCOURT, "L'acoustique au Moyen-âge. Les résonateurs de l'église Saint-Victor de Marseille", *Archéologia* 40, mai-juin 1971, p. 28-31.

<sup>66</sup> J. DE STURLER, "Note...". *cit.* ; R. FLORIOT, *Contribution à l'étude des vases acoustiques du moyen âge*, thèse, Université d'Aix-Marseille, 1964 ; J.-M. FONTAINE, *L'acoustique au Moyen-âge, du Ve au XVIIIe s., les vases acoustiques*, mémoire de l'université Paris VI ; V. DESARNAULDS, Y. LOERINCIK, "Vases acoustiques dans les églises du Moyen Age", *Mittelalter-Moyen Age-Temp medieval. Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins* 6, 2001/3, p. 65-72.

<sup>67</sup> *Fiunt vasa aerea pro ratione magnitudinis theatri*, *Cf. note 41.*

<sup>68</sup> C. TRONCHETTI, *Nora*, Sassari (*Sardegna Archeologica* 1), 1986, p. 24-25 et fig. 11.

Italie, Espagne et Portugal, et cela pendant un long Moyen âge<sup>69</sup>. Les exemples les plus anciens pourraient être la collégiale Saint-Géréon de Cologne (I<sup>ve</sup> s. ?) ou l'église Saint-Pierre de Metz (VII<sup>e</sup> s. ?), mais il s'agit d'exemples qui mériteraient d'être réexaminés<sup>70</sup>. L'efficacité du procédé a été discutée dès l'époque médiévale : la chronique du monastère des Célestins de Metz en 1432 parle de "*mettre les pots au cuer de leglise de seans, portant qu'il avoit vu altepart en aucune église et pensant qu'il y faisoit milleur chanter et que il y resonneroit plus fort*", mais commente en marge "*ecce risu digna*"<sup>71</sup>. Aujourd'hui encore, les auteurs ne s'accordent pas sur le rôle supposé de ces vases, pour certains amplificateurs de résonance, pour d'autres facteurs d'absorption<sup>72</sup>.

Il faut sans doute ranger dans la catégorie des vases acoustiques les dispositifs qui se composent d'une surface de récipients céramiques encastrés à l'envers sous le sol de certaines églises. Plusieurs cas de ce type sont attestés : à Prato, dans la chapelle Saint-Etienne de la cathédrale (première moitié du XIV<sup>e</sup> s.) on a employé pour cela des formes pots en pâte claire de production locale<sup>73</sup> ; de même à Saint-Benoît-sur-Loire, pour une période antérieure à l'époque romane<sup>74</sup>. Qu'elle concerne les murs, les voûtes ou les sols, l'efficacité sonore de ces procédés n'emporte pas la conviction, malgré les essais et analyses acoustiques réalisées dans plusieurs monuments qui en sont pourvus. Il n'en reste pas moins que la fréquence de cet usage, répertorié dans près d'une centaine d'édifices religieux en France, et sa longévité, du Xe au XVIII<sup>e</sup> s., témoigne de la foi des constructeurs en ses qualités.

Il faut encore mentionner, pour être complet, l'usage d'insérer des coupes décorées (*bacini*) sur les murs des églises médiévales, dans de nombreuses zones du bassin méditerranéen et en particulier en Italie. Le procédé employé est le suivant : des cavités de faible profondeur sont ménagées dans le parement du mur, soit dans la pierre de taille, avant la mise en œuvre, soit, plus fréquemment, après la construction, dans la maçonnerie de moellons ou de briques, avec parfois un entourage de petites pierres ou de fragments de terre cuite. Dans ces cavités sont scellées au mortier des formes ouvertes en céramique (assiettes, coupes) généralement décorées. Cela peut concerner les murs extérieurs, plus rarement l'intérieur. Dans le premier cas, c'est la façade qui est le plus souvent décorée, mais aussi

<sup>69</sup> Parmi une bibliographie abondante, signalons, à titre d'exemple pour la France, en Forez : M. de SAINT-PULGENT, "Vases acoustiques trouvés dans l'église de Montverduin", *Bulletin de la Diana* V, 1889-90, p. 34, G. BRASSART, "Découverte de vases acoustiques lors des réparations de l'église N. D. de Montbrison", *Bulletin de la Diana* XXII, 1926, p. 457-464, *Pommiers-en Forez*, Lyon, Les Amis du Vieux Pommiers, 1947, et récemment à Strasbourg : Y. HENIGFELD, M. WERLÉ, "Sourd comme un pot acoustique ? L'exemple des céramiques engagées dans les maçonneries médiévales à Strasbourg", *Archéologie médiévale* 32, 2002, p. 135-156. Pour les pays germaniques et scandinaves : W. REUSCH, "Echea. Ein Beitrag zur Frage der Schallgefäße in mittelalterlichen Kirchen", *Trierer Zeitschrift* 18, 1949, p. 226-234 ; pour l'Italie : G. DE ANGELIS DOSSAT, "L'uso medievale dei vasi acustici nell'Alto Adige e in altri monumenti italiani", *Cultura alessina* 1947, p. 129-134.

<sup>70</sup> C. PESCH, G. von STAVENTHAGEN, *Die Basilika St. Gereon zu Köln*, Cologne, 1950 ; W. REUSCH, *op. cit.* ; J. DE STURLER, "Note..." *cit.*, p. 262.

<sup>71</sup> E. de BOUTEILLER, *Notice sur le couvent des Célestins de Metz*, Metz, 1862 ; E. VIOLLET LE DUC, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI<sup>e</sup> au XV<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1854-68, t. VII, p. 471-472 ; J. DE STURLER, "Note..." *cit.*, p. 263.

<sup>72</sup> E. VIOLLET LE DUC, *op. cit.*, t. VII, art. "pot". B. PALAZZO-BERTHOLON, J.-C. VALIERE, "Les vases dits 'acoustiques' dans les églises médiévales : un programme d'études interdisciplinaires", *Medieval Europe*, Paris, 2007 (<http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr/Fr.htm>).

<sup>73</sup> Cf. Prato. *Nascità e sviluppo di una città di mercanti*, Turin, 1983, p. 127 et fig. 120.

<sup>74</sup> J. CHAPELOT, "Vases carolingiens sous le dallage d'une église antérieure à la basilique de Saint-Benoît-sur-Loire", *Revue archéologique du Loiret* 4, 1978, p. 33-36. Voir aussi : E. WILL, "Poteries dites "acoustiques" dans l'église N.D. de Calais", *Monuments historiques de la France* avril-juin 1958, n°2, p. 64-69, l'église Saint-Pierre à Metz : J. DE STURLER, "Note..." *cit.* p. 262, l'église Sint-Odilienberg (Pays-Bas) : J. DE STURLER, "Note..." *cit.* p. 259, n. 113.

fréquemment les murs du campanile ; dans le second cas, ils se trouvent plutôt insérés dans la voûte de la nef. La disposition est généralement ordonnée, souvent étroitement associée à la décoration architecturale des parois : arcatures, lésènes, etc<sup>75</sup>. Leur fragilité et leur exposition durable aux agents atmosphériques ont pu faire disparaître ces objets, ne laissant visibles que les emplacements ; ailleurs, ils se sont dégradés - brisés, écaillés ou fendus - rendant nécessaire dans de nombreux cas leur prélèvement. Ces opérations, aujourd'hui, consistent en la conservation des pièces originales et leur remplacement *in situ* par des copies. Cependant la pratique de remplacer les *bacini* abîmés est ancienne : dans quelques cas, on a découvert, sous une coupe en place, des fragments d'une autre coupe plus ancienne encore adhérents à la paroi, et sur lesquels on avait collé la pièce neuve. Ailleurs, c'est l'écart chronologique entre les céramiques et l'architecture qui a fait supposer un remplacement.

Le procédé semble apparaître aux Xe-XIe s. et demeurer en vogue pendant tout le Moyen âge. Quant aux régions concernées, il s'agit principalement de toute l'Italie centro-septentrionale<sup>76</sup>. À l'époque romane, on a utilisé des récipients décorés dont la fonction première était domestique, qu'il s'agisse de productions locales ou d'importations<sup>77</sup>. Au bas Moyen Âge, il semble que l'on ait par endroits produit des coupes céramiques spécialement destinées à orner les édifices religieux, avec généralement un revêtement de glaçure monochrome. Dans ce domaine, comme d'ailleurs dans celui de l'usage de la "voûte tubulaire" exposé plus haut, l'influence du monde oriental semble assez présente. Elle se marque d'une part par l'insertion dans la décoration architecturale externe d'éléments variés en céramique (carreaux et briques émaillées, colonnettes) qui trouve des références dans l'art islamique de l'Espagne ou du Maroc<sup>78</sup>. Par ailleurs, en ces temps de "reconquête" chrétienne en Méditerranée, il est à noter le choix de l'emploi de céramiques à décor oriental, en provenance d'Afrique septentrionale (Tunisie, Egypte), pour orner les façades des églises de Toscane ou de Ligurie, comme autant de signes visibles de la confrontation, qui n'est pas sans rappeler l'usage du réemploi, dans l'architecture religieuse médiévale également, d'éléments décoratifs provenant de monuments "païens" antiques<sup>79</sup>.

Pour conclure, on peut remarquer que la terre cuite tient une place importante dans l'architecture occidentale depuis la fin de l'Antiquité. Les matériaux utilisés sont pour une bonne part fabriqués spécialement : comme les briques et les tuiles, et sans doute dans les mêmes centres de production, on s'approvisionne en tubulures, en carreaux et même sans doute en amphores et en grandes jarres à paroi épaisse dont la contenance est certifiée par un timbre officiel imprimé dans la pâte. Même s'il ne s'agit pas des mêmes fours, on peut penser que les centres de production de terre cuites architecturales et de céramiques sont voisins : la preuve en est apportée par l'utilisation très fréquente de récipients "ratés de cuisson" dans la construction. À l'évidence, il s'agissait dans ce cas d'un matériau facilement disponible pour les maîtres d'ouvrage. À côté des productions "industrielles", c'est en fait toute la gamme des

<sup>75</sup> G. BERTI, L. TONGIORGI, R. PARENTI, "Bacini e architettura. Tecniche di inserimento e complesso decorativo", *Atti del XXVI convegno internazionale della ceramica*, Albisola, 1993, p. 243-264 ; G. BERTI, R. PARENTI, "L'inserimento delle ceramiche nell'architettura. Il caso di S. Romano a Lucca", *Archeologia medievale* XXI, 1994, p. 193-211.

<sup>76</sup> Dans une bibliographie abondante, on citera seulement quelques titres : G. BERTI, L. TONGIORGI, *I bacini ceramici medievali delle chiese di Pisa*, Rome (*Quaderni di cultura materiale* 3), 1981 ; O. MAZZUCATO, *I "bacini" a Roma e nel Lazio*, Rome, vol. 1, 1973, vol. 2, 1976 ; H. BLAKE, "The bacini of north Italy", *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale. Xe-XVe s.*, Valbonne, 1978, p. 93-111.

<sup>77</sup> G. BERTI, "Ceramiche islamiche del Mediterraneo occidentale usate come "bacini" in Toscana, in Sardegna e in Corsica (secoli XI-XII)", *L'età di Federico II nella Sicilia Centro Meridionale*, Gela, 1990, p. 99-114.

<sup>78</sup> À noter l'association de carreaux émaillés et de coupes d'Espagne orientale dans la croix décorative du campanile de l'église S. Eusebio a Perti (Ligurie, XIVe s.), Cf. G. MURIALDO *et alii*, *Perti un territorio rurale nel Finale tra la preistoria e l'età moderna*, Finale ligure, 1996.

<sup>79</sup> À ce sujet, voir L. DE LACHENAL, *Spolia. Uso e reimpiego dell'antico dal III al XIV secolo*, Milan, 1995.

productions céramiques destinées à l'origine à la conservation, au transport ou à la consommation des aliments qui trouve, dans les maçonneries, une fonction seconde. On peut se demander alors si, dans ces cas, ce sont des vases neufs qui ont été utilisés. Il ne semble pas que l'on ait observé sur ces objets de traces d'usure, et par ailleurs on connaît leur durée de vie assez brève. On doit alors envisager qu'à l'époque médiévale, comme dans l'Antiquité pour les amphores, on a pu mettre au rebut nombre de vases céramiques non brisés, qui ont trouvé, entre les mains des maçons, une ultérieure fonctionnalité.