

mosaïque n°1



détérioration et conservation rome novembre 1977



ICCROM



mosaïque

n°1

détérioration et conservation rome novembre 1977

REMERCIEMENTS

Cette brochure contient les actes du premier Symposium international sur la conservation des mosaïques qui s'est tenu à Rome du 2 au 5 novembre 1977, et est le fruit du travail d'une équipe qui comprenait:

Patricia Bonicatti
Véronique Demaret
Gaël de Guichen
Susan Inman
Patricia Johnson
Cynthia Rockwell

Elle sera publiée prochainement en anglais.

Ce Symposium a été rendu possible grâce aux subventions généreusement offertes par l'UNESCO, la Direction des Musées de France et le Goethe-Institut.

Au nom de tous les participants qu'ils trouvent ici l'expression de toute notre gratitude.

L'ICCROM

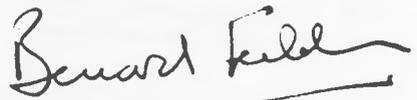
AVANT-PROPOS

En tant qu'organisme intergouvernemental chargé des études pour la conservation et la restauration des biens culturels, l'ICCROM est heureux d'avoir pensé et organisé ce premier symposium international sur la conservation des mosaïques. En effet, dans presque tous les pays de l'ancien monde romain, les mosaïques murales ou de pavement sont bien souvent peu ou mal entretenues après leur découverte. Ceci amène rapidement disparition de documents parfois uniques.

Une prise de conscience de ce problème est nécessaire à tous les niveaux:

- au niveau des techniciens afin qu'ils mettent en commun leurs expériences pour critiquer, si nécessaire, les méthodes anciennes et orienter les chercheurs pour améliorer les techniques.
- au niveau des archéologues afin qu'ils reconnaissent qu'une mosaïque découverte est une mosaïque en danger et que leur devoir ne s'arrête pas à une étude scientifique et à la publication. La conservation est en effet une des tâches, pénible certes, mais impérative pour un archéologue.
- au niveau des responsables administratifs afin qu'ils comprennent l'importance du patrimoine, qu'ils y portent intérêt et qu'ils inscrivent les budgets nécessaires pour sa conservation.
- au niveau du public afin que par des actions isolées ou groupées il aide les spécialistes chargés de la conservation.

Nous osons espérer qu'après cette réunion, chaque participant, de retour dans son pays, oeuvrera afin de diffuser les idées qui ont été échangées durant cette rencontre et qu'ainsi les mosaïques découvertes seront transmises intactes aux futures générations.



Bernard M. Feilden
Directeur de l'ICCROM

1 Sept
1978.

LISTE DES PARTICIPANTS

ABREU NUNES, Maria Luisa (F)	Restauratrice Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia R. Tenente Ferreira Durao, 55 - 3 - Esq. Lisbon, Portugal
ALEXANDER, Margaret (E)	Professeur, Co-Directrice du Corpus des Mosaïques de Tunisie Department of Classics University of Iowa Iowa City, Iowa 52242 U.S.A.
ANDREESCU, Irina (F)	Professeur-Adjoint d' Archéologie Byzantine Center for Byzantine Studies Dumbarton Oaks 1703 Thirty-second Street Washington, D.C. 20007 U.S.A.
ANSELMINI, Elisabetta	Restauratrice Istituto Centrale del Restauro (I.C.R.) Piazza San Francesco di Paolo, 9 Rome 00186, Italie
ANTONELLI, Vincenzo (F)	Soprintendenza Beni Ambientali ed Architettonici de Venezia Palazzo Ducale Venise, Italie
BASSIER, Claude (F)	Restaurateur Sauvetage Archéologique SOCRA, Quartier des Usines de Toulon 24000 Périgueux, France
BERTACCHI, Luisa (F)	Directrice Museo Archeologico Nazionale Via Roma 1 Aquileia (Udine), Italie
BOUTIRA, Malika (F)	Direction des Beaux Arts 119 rue Didouche Mourane Alger, Algérie
BUSTACCHINI,	Restaurateur Accademia di Belle Arti Ravenna, Italie
COZZI, Paolo	Restaurateur Opificio delle Pietre Dure Via degli Alfani, 78 Florence 50121, Italie

DESTROOPER, Anne (F)	Archéologue, Université Catholique de Louvain c/o Anna Kabanopoulou Voulgaroktonou - Franzi, 14 Athènes 708, Grèce
DIETZE, Edith (E)	Anthropology Conservation Laboratory NHB Room 361, Smithsonian Institution Washington, D.C. 20560 U.S.A.
ENNAIFER, Mongi (F)	Conservateur du Musée du Bardo Directeur du Corpus des Mosaïques de Tunisie Musée du Bardo Tunisie
ESCALERA URENA, Jeronimo (F)	Restaurateur Chef du Département des Mosaïques Istituto de Conservacion y Restauracion de Obras de Arte Palacio de America, Avda. Reyes Catolicos Madrid 3, Espagne
FARMAKAS, Andreas (E)	Restaurateur Département des Antiquités Nicosie, Chypre
FIGUEIREDO CABRAL, Ma. Elizabeth (F)	Restauratrice Museu Nacional de Arqueologia e Ethnologia Rua Sousa Pinto n. 12 1 Dto Monte Abraão Queluz, Portugal
FRIZZI, Piero	Restaurateur Opificio delle Pietre Dure Via degli Alfani, 78 Florence 50121, Italie
GAGO BLANCO, Francisco	Restaurateur Museo Arqueologico Nacional Vinaroz 36 1 D Madrid 2, Espagne
GAMSOU, Michal	Hamarganit Street, 22 Ramat-Gan, Israël
GEORGIADIS, Andreas (E)	Conservateur-en-chef, Collection Numismatique National Archaeological Museum Tositsa 1 Athènes 147, Grèce
GHOJJ, Mohammed (E)	Restaurateur Département des Antiquités Amman, Jordanie
GUILLY, René (F)	Conservateur Chargé du Service de Restauration des Musées Classés et Contrôlés Palais du Louvre Paris, France 75041
KOVACEVIC, Bogdan (E)	Peintre-Conservateur Institute for the Protection of Cultural Monuments 21000 Novi Sad Strosmajerova 22 Yougoslavie
LAFFONT, Jean-Louis (F)	2ter rue Alsace Lorraine 31000 Toulouse, France
LAVAGNE, Henri (F)	12, rue de l'Université 75007 Paris, France

LENOIR, Eliane (F)	Co-Directrice du Chantier d'Ad Mercuri (Maroc) Ecole Française Palazzo Farnese, Piazza Farnese Rome 00186, Italie
LENOIR, Maurice (F)	Ecole Française Palazzo Farnese, Piazza Farnese Rome 00186, Italie
MAJEWSKI, Lawrence (E)	Professeur Conservation Center of the Institute of Fine Arts, New York University 1 East 78th Street New York, New York 10021 U.S.A.
MANCINELLI, Fabrizio (F)	Conservateur du Département Médiéval et Moderne Direzione Generale dei Musei Vaticani Città del Vaticano
MARINELLI, Giuseppe	CIBA-GEIGY S.p.A. Casella Postale 88 21047 Saronno (Va), Italie
MEDER, Jagoda (F)	Historien d'Art, Conservateur des Monuments Republicki Zavod za Zastitu Spomenika Kulture 41000 Zagreb, Livadiceva 1 Yougoslavie
MINTZKER, Johanan (E)	Directeur du Sous-Département pour Conservation Département des Antiquités P.O. Box 586 Jérusalem, Israël
MORA, Paolo SBORDONI-MORA, Laura (E-F)	Restaurateur -en-Chef Istituto Centrale del Restauro Piazza San Francesco di Paola 9 Rome 00186, Italie
NIMMO, Mara (E)	Restauratrice Istituto Centrale del Restauro Piazza San Francesco di Paola 9 Rome 00186, Italie
NOVIS, William Edward (E)	Consultant Privé Batchelors Barns Green Horsham, Angleterre RH13 7QB
PAPARATTI, Elio (F)	Restaurateur Soprintendenza Archeologica Roma - Foro Romano Via Arco de' Cenci 1 Rome, Italie
PICCIOLI, Ciro (E)	Soprintendenza Archeologica Piazza Museo 18 Naples, Italie
POPOV, Peter (F)	Peintre-Artiste, Département de Conservation et Restaura- tion des Biens Culturels Institut National des Monuments Historiques 44, Boul. Dondoukov Sofia, Bulgarie
ROBOTTI, Ciro (F)	Architecte, Université de Naples Via A. Diaz, 7 80055 Portici (Naples), Italie

ROOSENS, H. (F)	Directeur Service National des Fouilles Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture Parc du Cinquantenaire 1 B - 1040 Bruxelles, Belgique
ROSENBERG, Amy (E)	Conservateur-Adjoint pour Conservation Kelsey Museum The University of Michigan 434 South State Street Ann Arbor, Michigan 48104 U.S.A.
ROSSI MANARESI, Raffaella (E)	Officier Scientifique Centro per la Conservazione delle Sculture all'Aperto Via de' Pignattari 1 Bologna 40124, Italie
SAIL, Abdallah (F)	Direction des Beaux Arts 119 rue Didouche Mourane Alger, Algérie
SERENA, Romano (F)	Soprintendenza Beni Ambientali ed Architettonici di Venezia Palazzo Ducale Venise, Italie
STEFANAGGI, Marcel (F)	Chef du Laboratoire Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques 77420 Château de Champs-sur-Marne, France
URBANI, Giovanni (E)	Directeur Istituto Centrale del Restauro Piazza San Francesco di Paola 9 Rome 00186, Italie
VELOCCIA, Maria Luisa (F)	Surintendant Soprintendenza alle Antichità di Lazio Piazza delle Finanze 1 Rome 00185, Italie
VAROLI, Rosalia (F)	Restauratrice Istituto Centrale del Restauro Piazza San Francesco di Paola 9 Rome 00186, Italie
VERNOOJ, Catherine (F)	Gabriel Metsstraat 16 Amsterdam, Hollande
VICENTINI, Bianca (F)	Opificio delle Pietre Dure Via Alfani 78 50121 Firenze, Italie
VILLA, Alberto (F)	CIBA-GEIGY S.p.A. Casella Postale 88 21047 Saronno (Va), Italie
VOSKUIL, Jan (E)	Rédacteur de Publications/Restaurateur Central Research Laboratory Gabriel Metsstraat 8 Amsterdam, Hollande
WIHR, Rolf (F)	Restaurateur Bayer. Landesamt für Denkmalpflege Ausstellung Bamberg - Schloss Seehof 8602 Memmelsdorf b. Bamberg Allemagne de l'Ouest

YANKELOVICH, M.
(E)

Archéologue
Via Maria Christina, 2
Rome 00196, Italie

PARTICIPANTS DE L'ICCROM

A. Organisation

BONICATTI, Patricia

de GUICHEN, Gaël

PIERRE, Pia

RICHARDSON, Vickii

ROCKWELL, Cynthia

B. Participants

FEILDEN, Bernard

SCHWARTZBAUM, Paul

TORRACA, Giorgio

GLOSSAIRE

Assise - Ensemble formé par le rudus et le nucleus.

Bain de pose - Partie généralement invisible de la mosaïque, située entre le nucleus et les tesselles. Celles-ci sont enfoncées dans le bain de pose quand celui-ci est encore frais. Il est constitué de chaux et de poudre de marbre.

Conservation - Toute intervention qui directement ou indirectement tend à protéger une oeuvre en empêchant les causes de détérioration ou la progression de dégâts.

Couture - Saignée qui a été remplie de tesselles lorsque les différents éléments d'une même mosaïque déposée ont été remis sur un nouveau support.

Cube - Mot utilisé à la place de tesselle.

Dépose - Opération qui consiste à désolidariser une mosaïque et à l'emporter en atelier. Cette opération peut être suivie ou non de la mise sur un nouveau support.

Désolidarisation - Opération consistant à séparer par des moyens mécaniques le tapis de tesselles de son support en incisant soit au niveau du rudus soit au niveau du nucleus.

Hérisson - Voir statumen.

Lacune - Partie d'une mosaïque manquante. Elle est constituée par la perte de tesselles mais aussi par la perte de tesselles et de bain de pose et même par la perte de tesselles, de bain de pose et d'une partie de l'assise.

Lit de pose - Voir bain de pose.

Mortier - Agglomérat artificiel de grains de sable réunis par un liant (chaux, ciment, résine) et utilisé pour lier des pierres ou faire des enduits.

Nucleus - Partie invisible de la mosaïque située entre le bain de pose et le rudus. Formé d'un mortier composé de chaux, de sable, de briques ou céramiques concassées et de graviers dont la dimension maximum est de 2 centimètres. Peut être appliqué en plusieurs couches.

Restauration - Toute intervention sur une oeuvre qui tend à améliorer son aspect esthétique.

Rudus - Partie invisible d'une mosaïque se trouvant entre le nucleus et le statumen. Formé en général de mortier composé de chaux, de sable, de céramiques concassées et de pierres dont la dimension peut atteindre 10 centimètres.

Saignée - Incision faite dans le tapis de tesselles (avant l'opération de désolidarisation) afin de séparer une grande surface en plusieurs éléments plus légers. Une saignée se fait suivant le cas au couteau, à la scie ou en enlevant une rangée de tesselles.

Smalte - Pâte vitreuse.

Statumen - Partie invisible d'une mosaïque se trouvant directement entre le rudus et le sol. Formé d'un lit de blocs de pierre pouvant avoir chacun 40 centimètres de diamètre. Pour une mosaïque pariétale le mur tient lieu de statumen.

Support (ancien) - Ensemble formé par le statumen et le sol.

Support (nouveau) - Forme élaborée de manière à pouvoir soutenir une mosaïque lorsque celle-ci a été déposée. Il peut être à base de bois, de mortier de chaux, de ciment, de béton armé, de résines synthétiques, etc...

Tapis de tesselles - Ensemble de tesselles mises côte à côte formant la partie visible d'une mosaïque.

Tesselatum - Voir tapis de tesselles.

Tesselle - Morceau de pierre, de céramique ou de pâte vitreuse, en général grossièrement parallélépipédique, utilisé pour réaliser une mosaïque. La taille peut aller de quelques millimètres à 3 - 4 centimètres.

Tessère - Mot utilisé souvent à la place de tesselle.

Traitement - Action préventive ayant pour but la conservation ou action curative ayant pour but la conservation ou la restauration.

ILLUSTRATIONS

Article d'Henri LAVAGNE	Photos fournies par l'auteur.
Article d'Irina ANDREESCU	Photo 1 - Cliché Archivio di Stato, Venise. Photos 2 et 11 - Cliché Dietmar Saretz. Photos 3 - 8 - Clichés Soprintendenza ai Monumenti, Trieste. Photo 9 - Cliché Collection Chrétienne et Byzantine, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Paris, A 24. Photo 10 - Cliché E. Ritter. Photo 12 - D'après Dietz-Demus, <i>Byzantine Mosaics</i> , fig. 67. Photos 13 et 16 - Cliché M. Skiadaresis. Photos 14 et 15 - Ecole Pratique des Hautes Etudes, d'après Dietz-Demus, <i>op. cit.</i> , Fig. 89-90.
Article de Giuseppe MARINELLI	Photos fournies par l'auteur.
Article d'Alberto VILLA	Photos fournies par l'auteur.
Article de Maria Luisa VELOCCIA	Photos fournies par l'auteur.
Article de Lawrence MAJEWSKI	Photos fournies par l'auteur.
Article de Rolf WIHR	Photos fournies par l'auteur.
Article de Claude BASSIER	Photos fournies par l'auteur.
Article de Paul PHILIPPOT	Photos fournies par Gaël de Guichen.
Article de Raïf HAFEZ	Photos fournies par l'auteur.
Article de William NOVIS	Photos fournies par l'auteur.
Article de Ciro ROBOTTI	Photo Arch. Spt. Archeologica di Ostia.
Couverture	Photo Arch. Spt. Archeologica del Lazio

LA CONSERVATION DES MOSAÏQUES DE PAVEMENTS

AVANT L'EPOQUE MODERNE

(RECUEIL GENERAL DES MOSAÏQUES DE LA GAULE)

par Henri Lavagne
Texte original en français

Au début de ce Symposium destiné à examiner les problèmes actuels de la "conservation" des mosaïques (ce mot étant entendu au sens le plus large du terme), il a paru opportun de présenter un bilan historique des méthodes de nos prédécesseurs. Ce bilan n'a pas pour objet de déplorer leurs erreurs, ou de rendre hommage à leur savoir-faire, mais de prendre conscience de la manière dont ils ont abordé les difficultés auxquelles nous sommes nous-mêmes confrontés aujourd'hui, afin d'en tirer un enseignement. Sur le plan technique, une série de procédés empiriques ont vu le jour dès la fin du 18e siècle, et se sont perfectionnés en plusieurs étapes au cours du 19e siècle; d'autre part, sur le plan administratif, différentes formules (école d'Etat, puis entreprise privée liée aux musées) ont été expérimentées, et ont permis de mettre en oeuvre, avec une efficacité inégale, les inventions techniques. Nous nous attacherons à suivre cette évolution essentiellement en France, ce domaine nous étant plus familier, et aussi parce que ce sont des artistes italiens émigrés en France, qui y ont trouvé un champ d'application particulièrement ouvert à leurs découvertes.

D'une façon schématique, on peut distinguer quatre périodes.

La première, qui va de la Renaissance à la fin du XVIIIe siècle, est la plus mal connue. Déposes et restaurations de mosaïques ont dû être pratiquées de façon exceptionnelle, et les exemples sont rares. Avec l'engouement pour l'antiquité, les hommes de la Renaissance rencontrent pour la première fois le problème de la dépose des pavements. Le cas le plus anciennement connu en France semble être la dépose d'une mosaïque de Saint-Gilles (Gard) exécutée en 1544 à la demande de François Ier pour en décorer son palais à Fontainebleau. D'autres exemples sont attestés au cours du 17e et du 18e siècle, mais il s'agit toujours de fragments de dimensions réduites, généralement des médaillons figurés, qui sont extraits des tapis géométriques, et placés dans des cadres comme de véritables tableaux. En ce sens, la conception qui anime ces "prélèvements" n'est pas très éloignée de celle de l'*emblema* des Anciens. Aucun procédé technique n'est connu pour cette première phase.

La deuxième période (1800 - 1830) pourrait être appelée la "période Belloni-Artaud", en reprenant les noms des deux grands pionniers qui en ont été les figures dominantes. Pendant ces trente années, la nécessité de conserver les pavements dans leur totalité, qu'ils soient figurés ou géométriques, s'impose, et deux méthodes de dépose se répandent. La première est celle de P. Schneider, professeur de dessin de la ville de Vienne (Isère), qui, frappé par l'abondante production en mosaïque de la région, entreprend de créer un musée de mosaïques. Son procédé était simple et très aléatoire: il

consistait à creuser sous le lit de pose et à remplacer la terre par des étais de bois. Lorsque la mosaïque était entièrement dégagée, on l'entourait par un cadre lié à des traverses en croix, placées sous le pavement. Seule une mince couche de plâtre devait maintenir l'adhérence de la surface du *tessellatum*. L'ensemble était arraché du sol d'une seule pièce, et replacé dans une excavation conçue à cet effet. Il n'est guère besoin d'insister sur les difficultés du procédé qui ne permit d'ailleurs de sauver que des tapis de petites dimensions.

Le progrès décisif vint des Italiens, en la personne d'un esprit passionné, F. Belloni, qui accepta de se rendre à Paris en 1800, à la demande de l'ambassadeur de France à Rome, pour y "naturaliser la mosaïque". Il y resta 28 ans et fit carrière comme fonctionnaire du gouvernement, sous l'Empire, puis sous la Restauration. Il est important de connaître le développement de la carrière de Belloni à Paris pour comprendre comment il put réaliser son oeuvre grâce à une école qui en un sens, préfigure nos instituts de restauration. On créa d'abord pour lui un "atelier de mosaïque" à l'Institut des Sourds-Muets. Il devint dès 1802 "Ecole de mosaïque", dépendant du Ministère des Beaux-Arts. Dans l'esprit du gouvernement napoléonien, cette Ecole est destinée à rivaliser avec la "Manufacture impériale des mosaïques" de Florence, et avec celle de Rome. En 1807, des locaux d'une superficie considérable sont affectés à ses ateliers et au logement de ses élèves dans l'ancien Couvent des Cordeliers, 11 rue de l'Ecole de médecine. Avec la restauration de la royauté en 1815, l'Ecole des mosaïques devient "Manufacture royale des mosaïques sous protection spéciale du Roi", et lorsque Belloni devra quitter ses locaux en 1826, c'est encore le fait d'appartenir à la Maison du Roi qui lui vaudra d'être relogé au dépôt des marbres de la Couronne, sur la colline de Chaillot. Ces détails nous montrent que la solution d'une Ecole d'Etat, héritée du centralisme napoléonien, directement reliée au pouvoir du Roi a prévalu, et cela précisément pendant toute la période où les restaurations en France ont été les plus nombreuses et les plus rapidement effectuées.

Les activités de Belloni furent doubles: Ecole de mosaïque, il apprend à des élèves un métier d'art, réalise des commandes officielles (notamment des pavements pour le Louvre et les Tuileries), mais aussi, il joue le rôle d'un institut de restauration. Grâce à un travail de recherche dans ses ateliers, il met au point une méthode de dépose qui existait déjà en Italie à l'époque, et qui devient rapidement la méthode employée par tous les musées. Elle bénéficie, en outre, de l'appui du plus célèbre spécialiste de la mosaïque antique, François Artaud, directeur du Musée de Lyon, qui s'en fait le propagateur. Nous en avons la description dans son ouvrage, Histoire abrégée de la peinture en mosaïque: d'abord un nettoyage à la brosse

puis séchage en passant sur la surface du *tessellatum* "un grillage en fil de fer garni de charbons ardents". Ensuite, graissage de la mosaïque par une couche de térébenthine mêlée à de la cire. Division du décor en panneaux, les lignes de découpe devant être choisies dans les zones de lacunes, de fractures, ou dans les fonds neutres. On enlevait alors au ciseau un rang de cubes autour des panneaux délimités, et on découpait des plaques d'ardoise ou de marbre minces, aux mesures des différents fragments déterminés. Ces plaques étaient collées sur la surface des tesselles par une colle de cire, de térébenthine et de sable fin (ou d'ocre), chauffée en même temps que les plaques. Après séchage, les panneaux étaient sciés à la scie de marbrier, et dégagés, élément par élément, en commençant par les bords de la mosaïque. Une fois détachés, on enlevait le lit de pose au burin pour atteindre la face postérieure des cubes. Avec le même mastic que précédemment, on collait de nouvelles plaques de marbre sur le revers des fragments, constituant ainsi une sorte de "sandwich" très robuste et transportable. Après réassemblage des éléments en place, on détachait les plaques en les chauffant, celles de la face antérieure formant le nouveau lit de pose définitif. Les raccords étaient exécutés avec les cubes qu'on avait prélevés au moment du découpage. Le mastic qui subsistait en surface était enlevé au ciseau et un ponçage redonnait au pavement un aspect lisse et brillant.

Ce procédé ingénieux était beaucoup plus sûr, car il maintenait une meilleure adhérence au "tissu" du *tessellatum*, et avait recours à des matériaux relativement homogènes. On retrouve d'ailleurs dans l'exposé de cette méthode un certain nombre de nos pré-occupations techniques d'aujourd'hui. Sa première application pour la grande mosaïque des Jeux du Cirque, à Lyon, assura son succès dès 1819. La mosaïque (cf. *Recueil des mosaïques de la Gaule*, II, no. 73) dont la dépose avait d'abord été jugée impossible à cause de ses grandes dimensions (5m x 3m) fut détachée et restaurée dans les ateliers parisiens de Belloni en moins d'un an. Fait notable, lorsque Belloni était venu à Lyon, il avait employé également des marbriers lyonnais en leur expliquant toutes les phases des opérations. D'où un avantage important pour les déposes qui suivirent: les instructions de Belloni suffisaient sans qu'il ait besoin de venir sur place. Ainsi pour une autre mosaïque de Lyon (*recueil*, no. 1), en 1820, Belloni se contenta de recevoir les 58 morceaux du pavement en caisses et les traita dans son atelier, avant de les renvoyer à Lyon, l'assemblage étant fait directement par le Musée. Le système permettait donc une économie de temps et d'argent considérable (Fig. 1).



Fig. 1: *Jeux du Cirque* (Lyon). Dessin d'Artaud après la restauration de Belloni.

Pour la restauration des mosaïques antiques, l'existence d'une manufacture d'Etat offrait un intérêt capital: présence d'une main d'oeuvre qualifiée, puisqu'un des ateliers de Belloni était consacré uniquement à la "mosaïque de petits cubes, dite mosaïque antique, façon de Rome"; et la possibilité de stockage

des matériaux, Belloni ayant dans ses attributions la charge de veiller au dépôt des marbres royaux servant aux commandes officielles de sculpture ou de mosaïques d'incrustation (dites florentines); enfin possibilité de transmettre un enseignement et de former des élèves. Mais les dangers étaient également très réels, à une époque où le souci de respecter rigoureusement l'authenticité de l'oeuvre d'art n'était pas encore absolu. Passant continuellement de la fabrication de mosaïques modernes à la restauration de pavements antiques, il était inévitable que l'artiste se laissât aller à des restitutions abusives. On le constate notamment dans la mosaïque de l'Amour et Pan (Lyon), où le travail de Belloni, excellent par sa technique, se trahit par une facture un peu raide qui évoque irrésistiblement le style "empire" (Figs. 2-3).

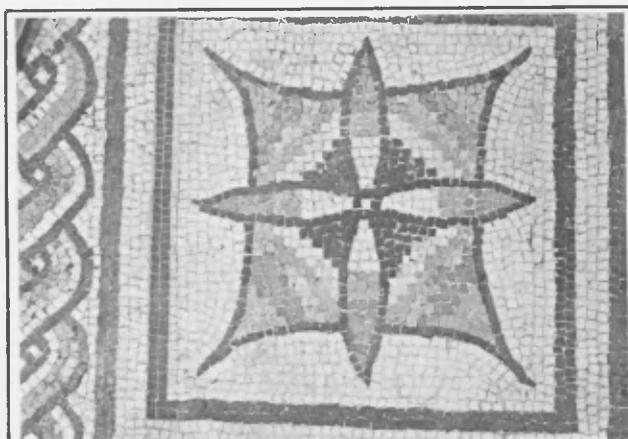


Fig. 2: *Combat de l'Amour et Pan* (Lyon). Panneau original.

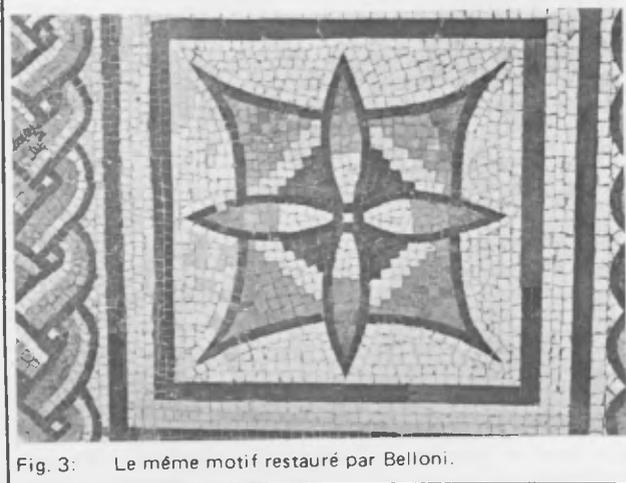


Fig. 3: Le même motif restauré par Belloni.

La troisième période (1830 - 1855) est une phase de transition. Après la disparition de Belloni, suivie de celle d'Artaud (1838), la manufacture des mosaïques est supprimée, et l'on s'en remet aux musées locaux pour toutes les opérations de dépose et de conservation des mosaïques. Ceux-ci n'ayant pas de spécialistes font appel aux architectes des Monuments Historiques, chargés de la conservation des objets d'art classés. La méthode de Belloni est modifiée et rendue plus souple. Nous en avons un exemple dans la description de la dépose d'une mosaïque de Vaison-la-Romaine (Vaucluse), en 1838, exécutée sous la direction de l'architecte du département, P. Renaux. La surface est divisée en panneaux (34 éléments pour une superficie de 18 m²), et recouverte de plaques de carton que l'on fait adhérer avec du bitume chauffé, en laissant entre chaque panneau un joint pour le passage de la scie de marbrier, on découpe les panneaux dans le plan vertical. Vient ensuite le travail de dégagement sous le pavement, la terre étant progressivement remplacée par des fagots de bois

La désolidarisation du tessellatum se fait par fracture suivant le plan de clivage qui sépare le rudus du nucleus. Chaque panneau est alors enlevé et sa face postérieure réduite à une épaisseur de 9 cm environ, sur laquelle est coulée une couche de plâtre. Le tout est placé sur un lit de paille dans une caisse en bois. Il était prévu de recomposer la mosaïque dans le musée Calvet d'Avignon auquel elle était destinée, et de détacher en les chauffant, les feuilles de carton collées au bitume. Malheureusement, les grandes dimensions du pavement (6m x 3m) empêchèrent sa mise en place immédiate; les feuilles de carton bitumé séchèrent, le plâtre devint poussière et les cubes se trouvèrent entièrement désolidarisés (Fig. 4). C'est seulement dans la dernière période qu'une nouvelle méthode, plus sûre, allait être mise au point par une seconde génération d'Italiens installés en France.

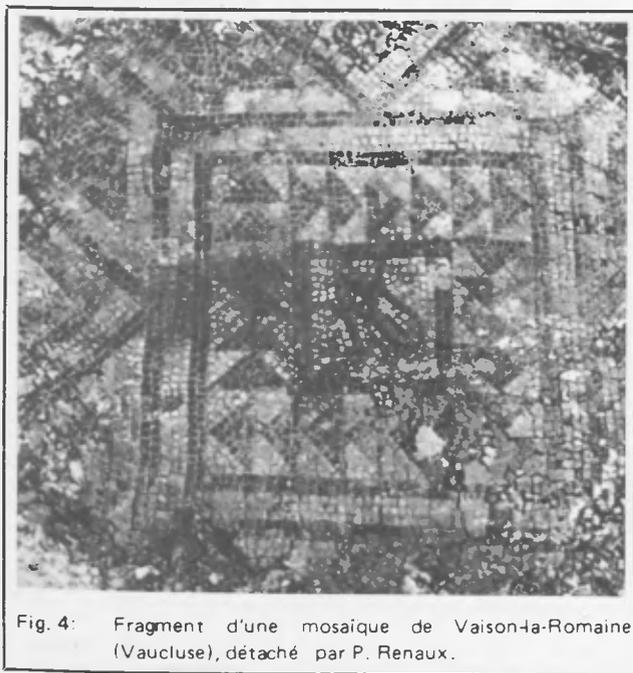


Fig. 4: Fragment d'une mosaïque de Vaison-la-Romaine (Vaucluse), détaché par P. Renaux.

La quatrième période est celle des Mora (1850-1913), et on doit à cette famille, dont deux générations vécurent en France, la majeure partie des restaurations de mosaïques du midi de la Gaule. Originaires d'Udine, les frères Mora vinrent se fixer d'abord à Lyon, puis à Nîmes. Ils étaient, comme Belloni, des créateurs de mosaïques modernes, mais travaillèrent davantage encore comme restaurateurs de pavements antiques. Toutefois, ils constituèrent une entreprise privée, familiale, sans jamais avoir d'autres liens avec les musées d'Etat que contractuels. Leur méthode différait de celles de leurs devanciers sur plusieurs points: la surface du tessellatum était recouverte de papier fort, collé à la gomme arabique mélangée de farine de seigle, sur lequel on plaçait des bandes de toile également encollées et soigneusement tendues. Les opérations de découpage étaient identiques, mais la face postérieure de la mosaïque était découpée jusqu'au nucleus. On obtenait ainsi une couche de tessellatum assez mince qui n'était maintenue que par la carapace collée en surface. Les fragments préparés étaient scellés à nouveau dans du ciment qui formait le lit de pose définitif. Le recours aux bandes de toile apportait beaucoup plus de souplesse dans la dépose, et une adhérence plus grande en surface, mais le choix du plan de clivage, entre le tessellatum proprement dit et le nucleus rendait la désolidarisation très délicate. D'autre part, la fragilité même des fragments exigeait qu'ils demeurent dans des dimensions réduites, guère plus de 60 cm²; d'où des raccords nombreux au moment du réassemblage. Mais la virtuosité des Mora masquait ces coutures par une technique parfaite. Les deux générations de ces artistes travaillèrent assez différemment. La première

n'hésite pas à recomposer entièrement les fragments qui manquent, et le résultat est souvent déconcertant par la finesse de l'exécution et la hardiesse de l'invention. On en a un bon exemple dans un pavement de Vaison-la-Romaine déposé par E. Mora en 1861. Comme une partie de la mosaïque n'avait pu être achetée par le Musée d'Avignon, l'artiste a reconstitué entièrement le fragment manquant (Figs. 5-6). Mais si l'on compare avec le

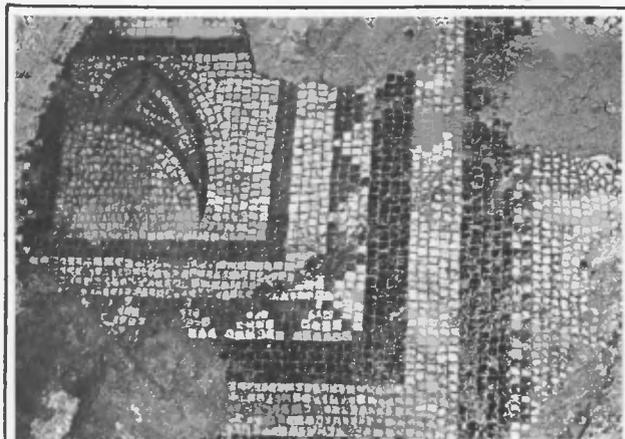


Fig. 5: Fragment d'une mosaïque de Vaison-la-Romaine, partie originale.

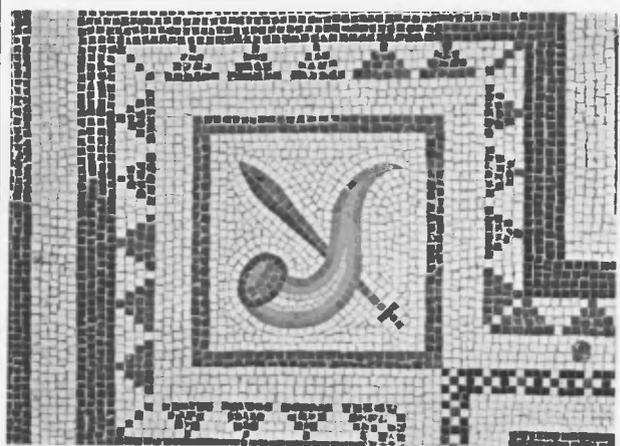


Fig. 6: Le même motif restauré par E. Mora en 1861. (Musée d'Avignon)

morceau authentique, on est surpris de voir que tous les motifs qui manquaient ont été entièrement inventés. Toutefois, on comprend mieux cette liberté de l'artiste à l'égard de l'oeuvre originale, si l'on rappelle que cette époque est celle d'un nouvel essor pour la mosaïque de création. En effet, sous Napoléon III, les revêtements en mosaïque redeviennent à la mode sous l'impulsion de Garnier, l'architecte de l'Opéra de Paris, qui confie aux maîtres mosaïstes vénitiens, Salviati et Facchina, la décoration d'une partie de l'intérieur de la grande salle. Facchina lui-même sera d'ailleurs chargé de restaurer la mosaïque de Lillebonne (Seine-Maritime) en 1871. Il n'est donc pas étonnant de retrouver dans les travaux des restaurateurs de l'époque un écho de la richesse de créativité dont ils font preuve au même moment.

Les travaux de la deuxième génération des Mora seront moins marqués par les courants artistiques de leur temps. Si nous prenons le cas de la mosaïque de Luc-en-Diois (Drôme), restaurée par C. Mora en 1891 (Fig. 7), on remarque qu'une certaine "objectivité" commence à se faire jour dans l'approche du restaurateur. Après la mort de Claudius Mora, à la veille de la première Guerre mondiale, les restaurations seront laissées à l'initiative des musées de province. Elles sont à nouveau

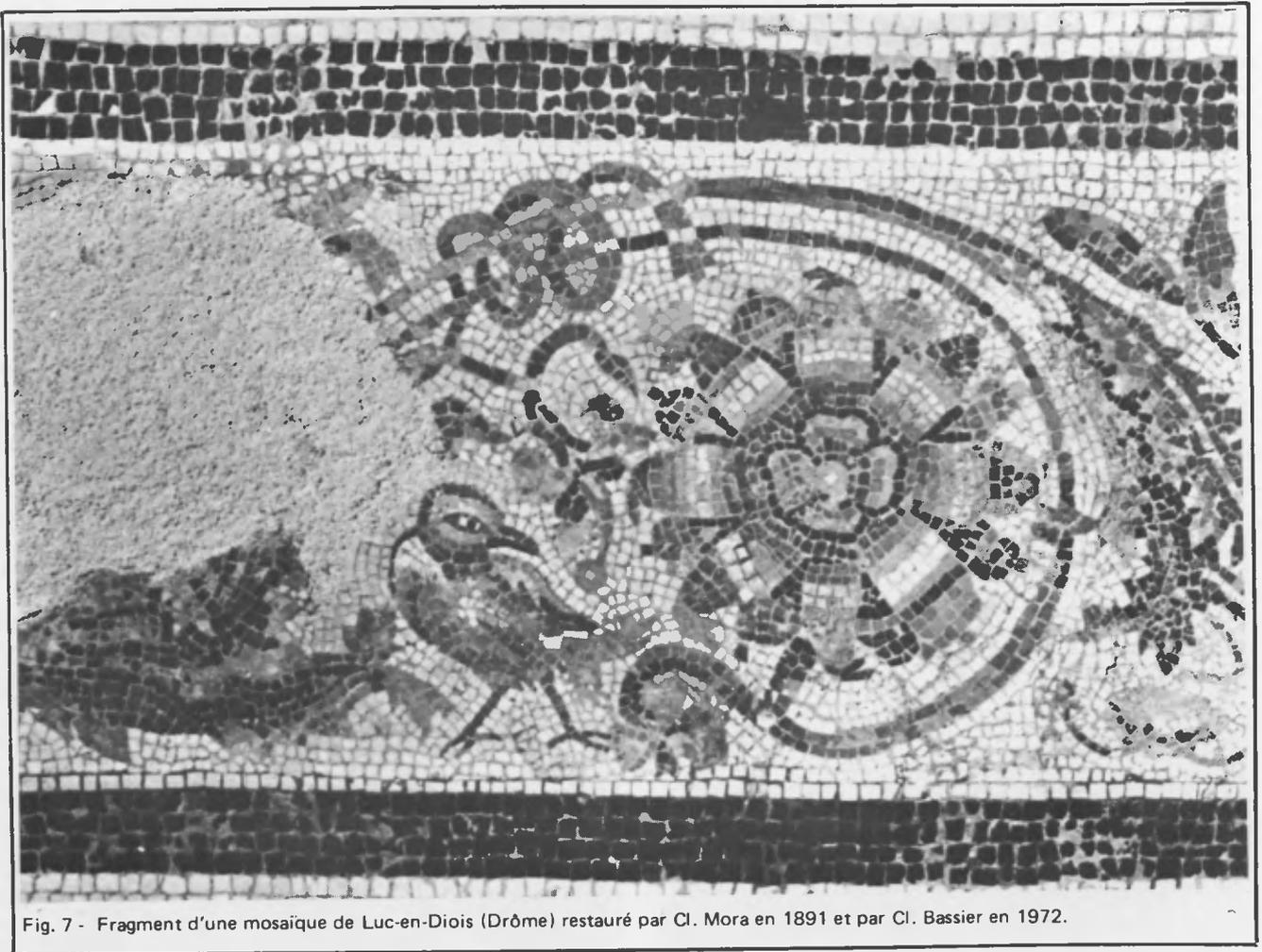


Fig. 7 - Fragment d'une mosaïque de Luc-en-Diois (Drôme) restauré par Cl. Mora en 1891 et par Cl. Bassier en 1972.

plus rares, faute de véritables spécialistes, et se caractérisent toutes par un emploi systématique du ciment et de la colle animale.

Cet exposé n'avait d'autre objet que de résumer brièvement l'évolution des techniques de la restauration des mosaïques de pavement en les insérant dans leur contexte historique. Nous avons pu constater que les périodes les plus favorables ont été celles pendant lesquelles convergent à la fois un goût pour l'archéologie et la volonté de sauver un patrimoine (c'est le cas surtout du 1er Empire), et d'autre part, un courant artistique qui amène la création d'œuvres modernes. Que ce soit dans le cadre étatisé de la manufacture de Belloni ou dans l'entreprise privée

des Mora, création et restauration n'ont jamais été séparées. Cette "cohabitation" dans un même atelier d'une technique au service de deux fins totalement différentes a entraîné des erreurs inévitables. Un deuxième aspect à retenir est la nécessité de transmettre un savoir. Quand les chefs d'école disparaissent sans avoir formé de disciples, une phase de stagnation commence. Enfin, il est clair que la période la plus féconde a été celle de la collaboration étroite entre le technicien, Belloni, et le savant, Artaud. C'est à eux que nous devons la naissance de notre science.

Les discussions qui ont suivi cette conférence sont en page 34

LA MOSAÏQUE MURALE: HISTOIRE DES RESTAURATIONS, EVOLUTIONS DE SES TECHNIQUES

par Irina Andreescu
Texte original en français

L'histoire des restaurations de mosaïques murales, de leurs méthodes et procédés se confond dans beaucoup de cas avec l'histoire des monuments que ces mosaïques furent chargées de décorer. L'art de la mosaïque, coûteux à cause des matériaux employés et de la main d'œuvre hautement qualifiée qu'il requiert, est un art de tradition et de mécénat. Il ne peut pas s'improviser, ni sur le plan technique, ni dans la qualité artistique. Cette dernière est largement conditionnée par la virtuosité des artisans chargés de rendre au moyen de pâtes de verre colorées et de pierres finement coupées des images qui sont faites pour durer. Pour le moins en théorie. La fameuse définition que Ghirlandaio donne à la mosaïque, "la vera pittura per l'eternità", fut souvent citée par la suite à cause de son inexactitude.

Si l'art dont nous nous occupons suppose des moyens importants, il fut par conséquent et de tous temps considéré selon le cas comme une expression idéale de puissance ou de haute spiritualité, ou bien, des deux à la fois.

Dans le bassin méditerranéen, à l'époque romaine les riches particuliers l'employèrent pour en décorer des parties de leurs maisons. Plus tard, l'Etat Byzantin s'en servit à profusion pour illustrer de façon durable le dogme chrétien dans la décoration de ses églises ainsi que la splendeur de l'Empereur, représentant du Christ sur terre dans ses demeures. La mosaïque servit aux Papes à des fins comparables. Enfin, les puissances qui se disputaient la suprématie politique et qui voulaient se comparer à, imiter ou supplanter Byzance, s'efforçaient de promouvoir de riches décorations, chargées de significations politiques et religieuses et exécutées ad hoc en mosaïque, le plus souvent par des artistes byzantins. C'est ainsi que les Khalifs arabes, Charlemagne, les princes orthodoxes de la Russie Kévine, les patrons du Mont Athos, ceux du Mont Cassin, les doges de Venise et les rois normands en Sicile, pour ne citer que les plus fameux, contribuèrent à la diffusion de cet art, devenu un véritable status symbol du Moyen Age.

De ces monuments, ceux qui sont conservés jusqu'à nous (une faible partie de l'ensemble), beaucoup, presque exclusivement des églises, ont gardé leur fonction et par là, la nécessité de leur décoration. Cependant, les églises déjà recouvertes de mosaïques au Moyen Age furent maintenues en état au long des siècles par des artisans dont la définition artistique était largement différente, voire opposée à celle des premiers mosaïstes; c'est le cas des monuments en Italie, à partir de la Renaissance. D'autres églises dans l'Empire Byzantin, au cours de leur histoire, furent transformées en mosquées, et leurs mosaïques représentant des images chrétiennes furent détruites ou cachées à la vue.

Ayant cessé de vivre activement dans ses formules, l'art de la mosaïque se transforma bientôt en métier rare et survécut jusqu'à nos jours à travers les ateliers de restauration, tout en

subissant des fortunes diverses. Sur le plan technique, il y a deux temps dans l'histoire des restaurations: le premier comprend les modifications apportées ou les raccorchements faits à cette décoration murale lorsque la mosaïque était encore un art et un métier actif. Le deuxième, qui commence à la Renaissance et s'étend jusqu'à nous, comprend les restaurations des "épigones"; à partir d'un certain moment ceux-ci se préoccupèrent de la conservation des mosaïques, devenues avec le temps un patrimoine artistique et culturel. La mosaïque décorative moderne, il faut le dire, se pratique avec des techniques et à des fins assez différentes de celles qui, établies dans l'Antiquité, fleurirent tout au cours du Moyen-Age.

Parmi les quelques livres sur la mosaïque, sur son destin à travers l'histoire et sur l'histoire des méthodes de restauration, quelques-uns datent de la fin du siècle dernier, c'est-à-dire du temps des premières controverses modernes en la matière. Leur intérêt, qui est surtout documentaire, réside en premier lieu dans la qualité de ses auteurs, l'un Edouard Gerspach, restaurateur de mosaïques lui-même (1), l'autre, Piero Saccardo, proto de Saint-Marc de Venise, et à ce titre, directeur des travaux de restauration et de l'atelier de mosaïque de la Basilique (2). Non seulement ils se sont intéressés à l'histoire et aux avatars des mosaïques durant les siècles, mais encore ils promurent activement des méthodes moins destructives dans le traitement des mosaïques. D'autres ouvrages consacrés aux mosaïques ont paru depuis. (3).

Je ne me propose pas de reprendre ici en détail des faits bien documentés dans cette littérature. C'est sur d'autres exemples que j'aimerais insister -- notamment sur (a) quelques restaurations qui ont eu lieu à l'époque médio-byzantine, et que j'ai eu parfois le privilège d'étudier de près, ainsi que (b) sur des restaurations plus tardives, de la fin du XIXe siècle et du commencement du XXe siècle, qui nous intéressent peut-être davantage parce que historiquement plus proches de nous et plus instructives par leurs principes et leurs côtés faibles. Je tâcherai de présenter surtout les exemples qui me sont connus de première main et de les appuyer sur le témoignage des illustrations, sans l'intention de toucher à tous les chapitres et encore moins la prétention d'épuiser le sujet des mosaïques. Que l'on veuille bien me pardonner de traiter très vite le vaste chapitre romain qui est traditionnellement et encore de nos jours l'objet de nombreuses études (4), ainsi que les mosaïques des rois normands en Sicile (4a).

Notre documentation provient surtout des recherches de terrain menées sur un certain nombre de monuments médio-byzantins parmi les plus importants conservés et qui datent des XI-XII siècles (5); ces recherches ont permis d'étudier l'aspect technique

de tous ces ensembles et d'en constater d'abord les caractéristiques, ensuite leur extraordinaire unité malgré leur dispersion dans l'espace. Je pense à l'unité technique commune aux mosaïques tout au long du XIe siècle et jusqu'au début du siècle suivant, à partir de Sainte-Sophie d'Istanbul (6), en passant par Osios Loukas en Phocide (7), Sainte-Sophie de Kiev (8), Nea Moni de Chios (9), les parties anciennes de Saint-Marc de Venise (10), Torcello (11), la basilique Ursienne de Ravenne (12), les mosaïques de St. Michel de Kiev (13), celles de San Giusto de Trieste (14), enfin celles qui représentent le courant archaïque dans l'église de Daphni (15), dans la première moitié du XIIe siècle. Si le style des compositions enregistra des variations et des évolutions qui nous aident à compenser en quelque mesure, par la typologie, le manque de dates précises de ces ensembles, l'homogénéité des procédés techniques - depuis la mise en place des mosaïques dans leur lit en mortier, jusqu'à la gamme des coloris représentés dans les pâtes de verre ou dans les pierres naturelles - ainsi que l'emploi pour certaines figures des mêmes schémas bien arrêtés, cette homogénéité à peu près généralement constatée - technique et typologique - nous permet de définir les caractères les plus importants de ce métier pour une période donnée.

Jugée selon ces mêmes critères, une autre série de mosaïques byzantines légèrement postérieure, montrera des traits techniques en quelque mesure différents de ceux que nous avons groupés plus haut. Ces mosaïques se sont conservées à Sainte-Sophie d'Istanbul (16), à Daphni (17), (dans les tendances les plus modernes de l'atelier y ayant travaillé), mais surtout à Saint-Marc de Venise (18), ailleurs dans la lagune (19), et en Sicile normande (20). Si la possibilité existe de distinguer assez clairement sur le plan technique entre deux groupes de mosaïques rapprochés dans le temps et l'espace, elle est d'autant plus forte lorsqu'il s'agit de travaux postérieurs, séparés des mosaïques plus anciennes par des générations et des siècles. En d'autres mots, les réparations et les réfections se trahissent presque toujours à l'oeil averti, qu'il s'agisse de mosaïques byzantines ou occidentales, datant du haut moyen âge ou bien du XIVe siècle et c'est fort de cet instrument que nous allons identifier ces changements et leurs méthodes.

De tout temps, mais surtout pendant la période des luttes iconoclastes, ainsi qu'après la restauration des images, plusieurs mosaïques changèrent de décor en partie, pour des raisons idéologiques. Puisque refaire une grande surface en mosaïque était si coûteux, on se contenta dans quelques cas de détruire ou de refaire, selon le cas, les images seulement, tout en conservant le fond d'or ou les décorations géométriques, bénignes sur le plan idéologique. Des quelques exemples qui nous sont parvenus, le plus spectaculaire - ou presque - concerne les mosaïques (détruites en 1922) de l'église de la Dormition à Nicée. En effet, la dernière décoration en date qui représentait la Vierge debout à l'Enfant, remplaçait visiblement l'image d'une croix (que l'on avait recouverte de cubes d'or, une fois le culte des images rétabli, croix qui remplaçait à son tour une image plus ancienne d'une Vierge détruite par les iconoclastes) (21).

On suspecte un cas similaire (sans avoir pour l'instant des preuves archéologiques claires) pour la représentation de la Vierge dans la conque de l'église Sainte-Sophie de Salonique (22), ainsi que pour la décoration de la conque absidale de Sainte-Sophie de Constantinople (23).

A part les luttes idéologiques, d'autres événements demandaient le remplacement partiel de certaines décorations: c'est le cas du portrait impérial de Zoé et de deux de ses maris, qui se succédèrent l'un à l'autre à ses côtés comme donateurs de l'église de Sainte-Sophie de Constantinople (24). Le panneau en mosaïque

situé dans la galerie Sud de l'église, laisse clairement voir une modification qui affecte l'identité du mari de l'impératrice.

L'inscription qui se trouve à côté de la figure de l'empereur concerne Constantin Monomaque; pourtant cette inscription est insérée plus tard, à la place d'une première inscription et la substitution est visible à cause de lettres qui sont serrées plus que les autres, dans un espace calculé pour un autre nom. La tête de l'empereur fut, apparemment, refaite à neuf pour représenter Monomaque, tout en gardant le corps de l'empereur précédent. Il y a dans ce panneau un mystère non encore éclairci qui concerne les sutures autour des autres deux têtes du Christ et de Zoé. Ces traces indiqueraient également une restauration de ces têtes, sans que pour l'instant la raison de cette opération nous apparaisse avec clarté. Un autre exemple de décoration dont le programme fut modifié à la suite de changements politiques se trouve à Ravenne, dans les mosaïques de Saint Apollinaire Nuovo, lorsque des scènes représentées par Theodoric, roi des Goths, furent effacées par son successeur, l'évêque Agnello (25).

Enfin, au cours des campagnes organisées dans le Vénét, les échafaudages construits à Saint-Marc nous permirent d'étudier de près et de délimiter dans la coupole Est deux phases dans la décoration des mosaïques qui représentent les Prophètes et la Vierge autour du Christ Emmanuel. La deuxième phase est la conséquence, semble-t-il, de la destruction par un tremblement de terre des mosaïques originales. La suture qui partage les Prophètes en deux groupes passe dans le champ d'or qui s'étend entre deux Prophètes, au milieu d'une inscription qui continue, inchangée, sinon pour la couleur des cubes: noir d'un côté, bleu foncé de l'autre. A part le changement du style (témoin inévitable du temps écoulé entre les deux phases), ainsi que l'introduction par la phase II d'une figure supplémentaire qui resserre l'espace libre entre les figures de cette phase (26), le programme d'ensemble de la décoration que nous voyons, aussi bien que sa composition (le tout date environ de la moitié du XIIe siècle) suivent et "restaurent" la décoration originale, plus vieille d'un demi-siècle.

Une surprise encore plus grande nous attendait à l'examen des mosaïques de Torcello. Si l'on avait déjà noté une différence chronologique à l'intérieur des mosaïques qui décorent l'abside principale (d'une part les Apôtres de l'hémicycle, produit d'une période plus ancienne, d'autre part la Vierge dans l'abside et l'Annonciation, résultat d'une réfection ultérieure, à plus d'un siècle de distance des Apôtres), l'examen du mur Ouest (décoré, semblait-il, à une même époque, par des mosaïques que l'on savait restaurées au XIXe siècle, et qui représentent la Crucifixion, l'Anastasis et le Jugement Dernier) (27) permit de surprendre une très fine restauration de la composition originale. L'atelier qui y travailla date, à cause de son style, de la fin du XIIe siècle. Appelé à réparer des dommages importants subis par les mosaïques de l'église, cet atelier refit en grande partie les décorations antérieures, en respectant l'ancien modèle jusque dans ses détails; ceci, surtout là où les dégâts coupaient une scène au milieu. Lorsqu'il fallut refaire tout un groupe de personnages (les apôtres-juges à notre droite) quelques différences de style devinrent plus visibles, à Torcello tout comme dans la coupole Est de Saint-Marc.

Ces derniers exemples, démunis de charges idéologiques ou politiques, nous prouvent clairement l'attitude de l'équipe chargée de la réfection des mosaïques détruites, sans compter que pour compléter les parties manquantes, nos mosaïstes se trouvaient techniquement devant un travail de routine qu'ils accomplissaient sans aucune difficulté. Ceci parce qu'à l'époque médio-byzantine les "nouveaux" mosaïstes, les restaurateurs, comprenaient encore leurs aînés (dont ils étaient les successeurs) à la nuance près. Ils

connaissaient également les thèmes iconographiques qu'ils devaient compléter et s'efforçaient de garder une certaine discrétion stylistique, rendue assez aisée par leur technique essentiellement similaire. A la limite, ces parties ajoutées plus tard ne peuvent être identifiées sinon à l'aide de recherches faites sur le lit de mortier sur lequel sont implantées les tesselles. Le mortier plus récent apparaît clairement délimité par rapport au lit antérieurement en place, et la composition différente de ces mortiers témoigne de la distance dans le temps entre les deux phases. Peu à peu, pourtant, la gamme des matériaux employés (smaltes et pierres) changeait lentement, et à la fin du Moyen-Age ce changement qui devenait de plus en plus évident, allait de pair avec les modifications croissantes du style.

La conquête de l'Empire byzantin par les Turcs mit fin à un art qui avait servi largement à décorer les monuments du culte chrétien. L'absence de commanditaires de grande envergure en empêcha la continuation dans d'autres parties d'Europe orientale. En Italie, à Rome et à Florence, après le grand développement des XII-XIVe siècles, période pendant laquelle des mosaïques anciennes furent refaites et d'autres mosaïques fleurirent dans un dernier élan de cet art traditionnel, la peinture s'imposa définitivement à la première place. La Renaissance allait reléguer la mosaïque à un rang auxiliaire, au service d'une autre conception plastique. Les derniers grands mosaïstes furent aussi les premiers peintres de la Renaissance. Lorsqu'un Giotto ou un Pietro Cavallini employèrent la mosaïque comme technique d'expression, l'on comprend pourquoi jamais plus la mosaïque traditionnelle, à la manière "grecque", ne put regagner son importance. De Cavallini, Vasari disait, à propos de l'ancienne façade de Saint-Paul Hors-Les-Murs, qu'il "affectionna l'ancienne manière grecque, qu'il mêla au style de Giotto."

Si un chapitre de l'histoire de la mosaïque venait de s'achever, cet art ne disparut pas pour autant. Son développement se poursuivit dans des directions parallèles, à Rome et à Venise. Dans cette dernière ville, une fois "l'école byzantine" éteinte,

la mosaïque reprit au XV^e siècle avec la décoration de la Chapelle de la "Madonna dei Mascoli". En regardant ces mosaïques, pour lesquelles l'on avait fait appel à des artistes florentins, nous sommes frappés par la distance qui les sépare des premières décorations du grand portail de Saint-Marc. Avec le temps, à cause de tremblements de terre, d'incendies et d'autres calamités, des parties de la mosaïque ancienne furent détruites qu'il fallait restaurer: par exemple le Christ au trône de la grande abside, mentionné par les chroniques comme ayant subi des dommages à la suite de deux incendies de grande proportion qui ont ravagé la Basilique en 1419 et en 1489. La mosaïque fut refaite et terminée en 1506, comme l'atteste la signature du mosaïste Pétrus (28). Il est intéressant de remarquer que le Christ de Pétrus copie dans tous les détails de style un prototype que l'on entrevoit clairement et qui peut être daté du XII^e siècle. D'autres mosaïques de Saint-Marc, refaites au XV^e siècle, témoignent également d'un souci de préserver la composition antérieure aussi fidèlement que possible.

Au XVI^e siècle, ce respect de l'oeuvre originale fut complètement submergé par l'essor de la grande peinture vénitienne. La mosaïque devint uniquement un instrument au service de la peinture, ce qui était inévitable lorsqu'à Saint-Marc les cartons étaient l'oeuvre d'un Titien, d'un Véronèse, d'un Tintoret, ou bien, à Rome, d'un Raphaël. Grâce aux débats entre deux factions rivales qui travaillaient dans la Basilique au XV^e siècle, nous connaissons quelques méthodes par lesquelles les mosaïstes de Saint-Marc exécutaient les mosaïques d'après cartons. Les mosaïstes Bartolomeo Bozza et les frères Bianchini dénoncèrent la famille des Zuccati, leurs concurrents à Saint-Marc, au Procureur Caissier en les accusant d'avoir rendu certains objets en peinture et non pas en mosaïque. Le tribunal, formé par Titien, Paul Véronèse, le Tintoret, Jacopo Pistoia et Andrea Schiavone, pencha du côté des accusés, desquels Titien était l'ami et l'allié de longue date. Lui-même témoigna avoir fourni des dessins aux Zuccati et finalement les Bianchini se virent accusés par Tintoret des défauts (forme et proportions) de certains dessins et par



Fig. 1 - Venise, Archives de l'Etat, dessin de la composition originale du mur E du transept N, de l'église de Saint-Marc avant son remplacement par la composition actuelle.

Titien, d'une "bordure peu honorable". Ceci se passait en 1563 (29).

Les Zuccati, très connus à l'époque, rendus célèbres par Vassari, nous ont laissé d'énormes surfaces décorées dans Saint-Marc, fruit d'un travail collectif de plusieurs décennies. Leurs mosaïques ont pris souvent la place des mosaïques anciennes, qui n'étaient plus du goût des peintres de la Renaissance. On dit que c'est le Titien qui avait proposé de faire remplacer les vieilles mosaïques par des nouvelles au goût du jour, ce que l'on fit en commençant par l'atrium en 1530, au niveau du puits de lumière (30).

Ce ne fut qu'en 1610 que le gouvernement vénitien commença à se soucier de la conservation des mosaïques existantes et par un décret, de "condamner sévèrement l'abus déplorable consistant à défaire les mosaïques anciennes pour en faire de nouvelles." Et dans le cas où le remplacement serait inévitable à cause du mauvais état de la mosaïque, un dessin très exact devrait être levé pour refaire les ouvrages de la même manière (31). Nous connaissons un de ces dessins (Fig. 1) fait entre 1611 et 1617, l'on remplaça l'ancienne Communion des Apôtres sur le mur Est du transept Nord par la même composition sur un carton de l'Aliense. Ce dessin, aussi bien que le résultat de la substitution que nous voyons encore aujourd'hui, air si que toutes les autres mosaïques remplacées au XVIIe siècle, témoignent de l'énorme différence qui sépare cette mosaïque peinture de ce que nous entendons aujourd'hui par une restitution. Pourtant, la conscience de cette différence allait se faire une place dans l'esprit de quelques éclairés, inquiets de voir disparaître les vestiges des temps anciens. Petit à petit, le concept de restauration même allait être modifié et ceci, dans deux directions: d'abord, par le déplacement des mosaïques en danger sur d'autres supports architecturaux, ensuite par l'achèvement et le raccommodage des parties de mosaïques ruinées, en imitant "fidèlement" le style et la technique de ces œuvres.

La transmission physique des mosaïques anciennes a, elle aussi, son histoire, qui commence d'abord avec ses manifestations les plus simplistes, parmi lesquels la destruction de mosaïques en place pour en récupérer les matériaux. Les sources écrites attestent les transports des mosaïques de Ravenne à Aix-la-Chapelle par Charlemagne qui voulait en décorer son église (32), le réemploi de matériaux de toute sorte, y compris des mosaïques par Basile I dans la décoration de la Née Ekklesia (33), les destructions dont on accusa le patriarche Michel Cérulaire qui, poussé par son avarice dit-on, léproilla des églises de leur revêtement en mosaïque et les utilis pour ses œuvres (33a), enfin, le transport par les Vénitiens dans leur part de butin après la IVe Croisade, de mosaïques et d'autres matériaux de décoration de Constantinople à Venise (34). Il s'agit dans tous ces exemples du transport de tessères de mosaïques, de matière première en pâte de verre et peut-être de marbres nobles.

Un exemple de transplantation plus compliquée d'une mosaïque ancienne dans un nouveau contexte pourrait avoir été la tête du Christ (datant du IVe ou du Ve siècle) dans l'abside de Saint-Jean-du-Latran, lors de la restauration entreprise sur cette dernière par Torriti, à la fin du XIIe siècle. Pourtant, la destruction de la mosaïque ancienne, en 1884, et son remplacement par une copie ne permettront, malheureusement, jamais plus de trancher la controverse moderne sur la nature de l'opération: la tête du Christ fut-elle vraiment sauvée par Torriti et incorporée à son abside renouvelée ou bien n'en fit-il qu'une copie, travaillée séparément, à la manière d'une emblemata, ce qui expliquerait le lit de mortier autonome sur lequel on la trouva à la fin du siècle dernier (35)? Il semble également que la réparation des mosaïques de Saint-Pierre, entreprise par Innocent III à la fin du XIIe siècle représente une restauration ou des parties anciennes

furent conservées sur place, au lieu d'être refaites à neuf. Nous ne pouvons plus juger en quelle mesure les mosaïques de Saint-Paul-Hors-Les-Murs restaurées après 1218 sous les auspices du même pape, s'inspiraient de, copiaient ou incorporent les mosaïques du Ve siècle, puisque la décoration actuelle date des environs de 1823. Parmi les plus anciennes réparations encore visibles de nos jours, l'on peut citer celles qui affectèrent des panneaux dans la nef de Sainte-Marie-Majeure (36).

Plus tard, toujours à Rome, plusieurs fragments de mosaïques furent enlevés avec plus ou moins de succès de leurs cadres d'architecture. Les seuls fragments conservés de l'église de Saint-Pierre datent de la restauration d'Innocent III, citée plus haut, et furent détachés en 1592 à l'occasion de la destruction de l'ancienne basilique, à la même époque que les fragments de l'oratoire de Jean VII (entre 1609-1631). Les textures furent endommagées dans tous ces cas (à des degrés différents) et bien que l'intérêt iconographique de ces fragments soit incalculable, leur style a perdu beaucoup de ses qualités. La Navicella de Giotto telle que nous la voyons aujourd'hui date du XVIIe siècle. Elle fut refaite à la place de l'ancienne mosaïque, détruite, d'après un carton grandeur nature exécuté en 1628 et l'analyse de cette version avec ses couches successives d'intervention a fait couler beaucoup d'encre.

Un exemple plus réussi de transport de fragments de mosaïques en dehors de leur cadre primitif nous est offert par les têtes de saints et la figure de la Vierge Orante en pied, aujourd'hui conservées dans le Musée de l'Archevêché à Ravenne. Ces fragments proviennent de l'ancienne église de l'évêque Ursus, redécorée de mosaïques en 1112 et détruite entre 1734 et 1745 pour faire place à une nouvelle construction (37). A part un dessin de l'ensemble de la composition, les mosaïques détachées du mur et conservées dans des caisses en bois seul témoignage de cette décoration et seul exemple au Nord de l'Adriatique datable par une inscription - nous sont parvenues dans un état excellent, presque impeccable.

Des essais de transporter une composition en mosaïque dans un ensemble d'un endroit à un autre nous sont connus à partir du XVIIIe siècle seulement. La mosaïque du triclinaire du Palais du Latran, détachée de son abside sous Clément XII (1730-1740), se cassa en fragments impossibles à recomposer, et fut refaite à neuf sous le Pape Benoît XIV en 1743 sur la place du palais, où nous la voyons aujourd'hui. Ce travail, entrepris sous la direction de Cristofari, chef de l'atelier pontifical des mosaïques, fut des plus médiocres et ne conserva de l'original que l'iconographie.

Au XIXe siècle l'opération fut tentée sur une échelle plus grande pour transporter la mosaïque absidale de l'église Saint-Cyprien de Murano à Potsdam, (achetée aux enchères, en 1837, par le prince héritier de Prusse) dans l'église Friedenskirche (38) (Figs. 2 et 11). On coupa la mosaïque en carreaux et les travaux durèrent deux ans. Les résultats de ce premier "strappo" réussi sont pourtant encore loin des exigences d'aujourd'hui et l'intervention des mosaïstes modernes est trop visible. Une autre mosaïque absidale, ayant appartenu à l'église San-Michele in-Africisco de Ravenne, fut transportée à la même époque, à peu près de la même façon, au musée de Berlin et fut reconstituée au début de ce siècle seulement après beaucoup d'avatars, une longue attente et avec des résultats similaires (réfection moderne de sa plus grande partie) (39).

La technique qui était à ses débuts dans les exemples ci-dessus consiste dans le détachement (strappo) de la mosaïque de son support, afin de nettoyer et consolider le mur et/ou les couches de mortier qui l'y font adhérer, et dans la réapplication de la



Fig. 2 - Potsdam, Friedenskirche, mosaïque provenant de l'ancienne église de Saint-Cyprien à Murano, vue d'ensemble.

Figs. 3-8 - Série illustrant les différentes phases du strappo (pratiqué ici sur les mosaïques de San Giusto, Trieste en 1947 - hémicycle de l'abside N).



Fig. 3: Enlèvement de la mosaïque et de la première couche du support, laissant à découvert la deuxième couche avec les "borsette" pratiquées pour une meilleure prise du mortier.



Fig. 5: La nouvelle couche de mortier est prête pour recevoir la mosaïque.



Fig. 4: Le mortier totalement enlevé laisse voir la maçonnerie en pierre.



Fig. 6: Vue de la mosaïque remise en place.

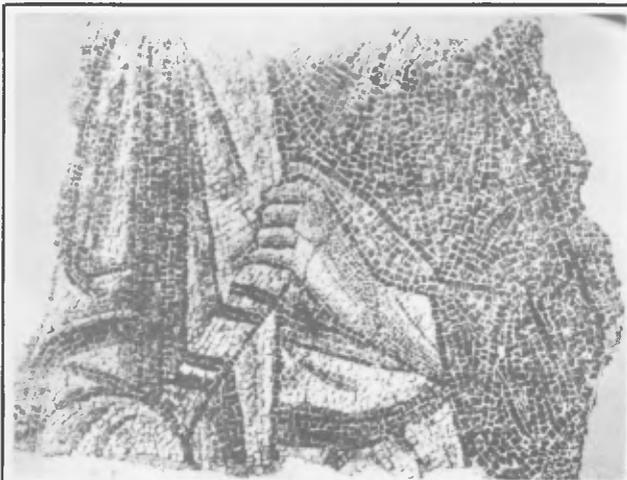


Fig. 7: La mosaïque détachée (vue de derrière), nettoyée de son mortier avant la remise en place.



Fig. 8: Au cours de cette campagne, l'enlèvement de la mosaïque, des mortiers successifs ainsi que le nettoyage de la maçonnerie ont permis la découverte de fenêtres appartenant à une phase antérieure à celle qui décora l'abside de mosaïques.

mosaïque sur un lit assaini (Figs. 3-8). Pratiquée sur les grandes surfaces pendant la plus grande partie du XIXe et encore au XXe siècle, reconnaissable à ses "coutures" en grillages, cette technique se perfectionna beaucoup depuis ses débuts, au point de ne plus laisser aujourd'hui le signe des carreaux remis en place. Le "strappo" présente néanmoins d'autres désavantages, principalement l'aspect général de la surface enlevée de son support et remise en place, dont la texture a souffert dans sa cohésion.

A part les déplacements de mosaïques, il fallait souvent refaire ou mieux, restaurer sur place, des mosaïques abimées en partie seulement. Le souci "archéologique" du mosaïste en tant que restaurateur apparaît dans certains cas assez tôt, comme à Torcello, église pour laquelle un document daté de 1757 permet de mettre un nom sur les accommodages clairement "settecenteschi", encore visibles dans la chapelle du Saint Sacrement. Pietro Monaco, mosaïste qui avait apposé sa signature en 1751 sous la mosaïque de Daniel, dans la scène de Suzanne et les Vieillards, dans le transept Nord de Saint-Marc (sur le mur Ouest), nous est attesté à Torcello pour avoir refait vingt-cinq pieds carrés vénitiens de mosaïques et pour en avoir consolidé et lavé cent cinquante autres (40). Il est intéressant de remarquer la double mesure employée par Monaco: Daniel, exécuté à neuf, c'est de la peinture post-Renaissance rendue en mosaïque, alors que les fragments ajoutés à Torcello, qui complètent des mosaïques d'époque byzantine, en suivent les schémas et les règles. Seulement, à part l'incapacité du mosaïste à rétablir la texture de la surface, en la couvrant de tesselles petites et bien serrées, à l'instar des maîtres anciens, Monaco se sert en plus des mêmes matériaux que ceux qu'il emploie pour son Daniel. Les pâtes de verre blanche, cyclamen, rose et verte, étrangères à la palette originale et coupées plus négligemment, trahissent également l'époque de la réparation.

Nous savons qu'un certain Léopold dal Pozzo, mosaïste romain travaillant à Saint-Marc entre 1715 et 1745, exécuta sur un carton de Piazzetta et dans le style de l'époque, le Saint Jérôme qui se trouve sur le pendentif Nord-Ouest dans la coupole Nord de la Basilique. Au même dal Pozzo, réputé restaurateur (41) il faudrait peut-être attribuer dans la même coupole, quatre symboles des Evangélistes, compositions "dans le style du XIIe siècle" qui ne semblent pas avoir existé à l'origine, ainsi que la restauration de certaines parties des mosaïques originales qui datent du XIIe siècle. Les parties restaurées (dans la scène de la destruction du Temple de Diane, dans la figure de Saint Jean représenté en Orant, etc.) suivent en principe les schémas techniques médiévaux. Ce n'est qu'en analysant de près que l'on distingue des erreurs d'interprétation dans la reconstitution des mouvements des personnages, ou des différences marquées entre les couleurs de certains matériaux employés par les deux ateliers. Moins évidentes que les différences constatées chez Pietro Monaco, elles sont quand même des moyens assez sûrs pour identifier l'intervention de dal Pozzo ainsi que le procédé du "stucco" (l'emploi d'un mastic à l'huile à la place du ciment de chaux pour le lit en mortier des mosaïques), que dal Pozzo avait apporté de Rome suivant une tradition qui remonte aussi loin que la fin du Cinquecento. Ce procédé, qui avait l'avantage d'un séchage lent du support mais également le désavantage que l'huile tâchait les pierres, fut théoriquement abandonné à Saint-Marc peu après la disparition de dal Pozzo (42).

L'intérêt pour les mosaïques anciennes originales s'éveilla vers le début du XIXe siècle. Le prince héritier de Prusse donnait le bon exemple, nous l'avons vu plus haut. A la même époque (1843), en Russie, à l'occasion des restaurations entreprises sur les fresques de Sainte-Sophie de Kiev par Solnzeff, membre de l'Académie des Beaux-Arts de Saint-Petersbourg, l'on découvrait sous une couche de plâtre et sous des repeints à l'huile, les mosaïques du XIe siècle (43).

La découverte des mosaïques de Sainte-Sophie de Constantinople suivit de près, lorsque les frères Fossati furent appelés par le Sultan, pour consolider le monument. Ils s'étonnèrent de l'état de conservation de ces monuments, s'émurent de leur beauté, mais durent, pour des raisons religieuses sous l'ordre du Sultan les recouvrir de plâtre, non sans avoir pris toutefois d'abondantes notes, sous forme de dessins (44). Les mosaïques byzantines qui avaient survécu plus ou moins intactes sous leur couche de

plâtre en Grèce ou en Turquie, n'avaient souffert que des injures du temps (Fig. 9). Ce n'est que vers la fin du XIXe siècle qu'elles allaient devenir le champ d'exercice des restaurateurs.

En revanche, l'Italie demeurait le seul pays où la mosaïque qui décorait les édifices en fonction devait être entretenue sans discontinuer. Déjà depuis 1727, du temps de Benoît XIII, un atelier



Fig. 9 - Serrès, métropole, mosaïque dans l'abside maintenant totalement détruite, Communion des Apôtres, détail: noter que les parties manquantes dans la mosaïque ont été remplacés par de la peinture.



Fig. 10: Torcello, Santa Maria Assunta, Anastasis, détail, Archange Gabriel.



Fig. 11: Potsdam, Friedenskirche, mosaïque provenant de l'église Saint-Cyprien à Murano, détail, Archange Michel.

fonctionnait au Vatican, la Reverenda Fabbrica di S. Pietro. A ses débuts, elle s'occupait surtout de reproduire les tableaux célèbres dans une matière plus résistante. Au commencement du XIXe siècle, Napoléon encouragea ce métier destiné à décorer des édifices publics et le tsar de Russie en fit autant. En 1803, Napoléon organisa à Milan une école de mosaïstes où, entre autres, enseignait un certain Vincenzo Raffaelli. Un de ses élèves, Giovanni Moro allait marquer, on peut bien le dire, les restaurations des mosaïques de Saint-Marc jusqu'en 1858. Si les rares entreprises patronnées par l'Etat s'occupaient surtout de la fabrication des mosaïques modernes, d'autres entreprises privées de grandeurs diverses fleurissaient en même temps un peu partout en Italie.

D'une certaine manière, ces ateliers de mosaïstes, parmi lesquels on doit compter aussi les ateliers du Vatican, achevèrent par leurs méthodes de travail la ruine des nombreuses mosaïques qu'ils étaient censés restaurer. Rares sont les monuments italiens qui y échappèrent. Pour Rome et ses environs, l'étude des archives fournit de nombreuses données corroborées par l'examen sur place et de près de ces mosaïques ou par les photographies de travail prises depuis les échafaudages. Pour Ravenne, il en est de même. On refaisait maintenant en mosaïque les parties manquantes que dans d'autres temps on avait complétées en peinture (45) (Fig. 9). Venise aussi y payait son tribut. Ces réfections n'avaient le plus souvent aucune base de recherche icono-

graphique et les résultats s'en ressentaient. On refit à neuf des centaines de mètres carrés en détruisant les anciennes mosaïques, dans un système de rétribution de l'ouvrage à la surface et où le travail, pour incorporer les anciennes parties qui avaient survécu, long et minutieux, n'était nullement rémunéré (46).

Nous rencontrons en Italie les mêmes mosaïstes travaillant un peu partout. Ces restaurateurs du XIXe siècle, s'appellent Liborio Salandri, qui travaille à Rome, à Saint-Marc de Venise et à Saint-Apollinaire-Neuf à Ravenne, Felice Kibel, qui travaille à Sainte-Constance de Rome et à Saint-Apollinaire-Neuf, à la suite de Salandri, ou bien Giovanni Moro qui travaille à Saint-Marc, à San-Michele-in-Africisco et plus tard à Torcello (47). Leurs méthodes se ressemblent. Prenons l'exemple qui m'est, personnellement, le mieux connu.

Giovanni Moro mosaïste qui avait appris son métier à Milan, avec Raffaelli, entra à Saint-Marc en 1822 pour y rester jusqu'en 1858. En 1845 son nom est lié aux mosaïques de San-Michele-in-Africisco. Il fut chargé également de restaurer les mosaïques de la paroi Ouest de la basilique de Torcello, où il travailla entre 1852 - 1856. En deux mots, nous savons (examen sur place et recherche d'archive) que Moro remplaça à Torcello des surfaces importantes de la mosaïque originale, et ceci de deux manières: a) en refaisant à neuf, sur son propre dessin, des parties gravement endommagées (les archanges du registre de l'Anastasis (Fig. 10) (47a); b) en copiant très soigneusement, avec de nou-

velles tessères, d'après calques coloriés, les mosaïques originales. Les commissions de l'Académie des Beaux-Arts qui approuvaient ces travaux lui avaient accordé par contrat le droit d'emporter les cubes anciens des mosaïques remplacées (48). Vers 1850 on considérait encore normal dans les cercles officiels de faire refaire à neuf les mosaïques avec des smaltes modernes. Seulement Moro connaisseur avisé et trop cupide, abusa de cette permission et enleva du mur, en les appliquant sur un support, des têtes en très bon état qu'il remplaça par des copies, en même temps qu'il vendait les originaux sous main. Si l'affaire émut l'opinion publique quelques années plus tard à l'occasion d'une disgrâce sans rapport avec les têtes mais qui enleva à Moro sa position de mosaïste de Saint-Marc, nous avons aujourd'hui, en revanche, "l'avantage" de pouvoir étudier sur les originaux retrouvés depuis et remis en place, le travail de copiste du mosaïste qui s'est également conservé. Pour les têtes principales, Moro fournit un travail très soigné, copié pierre par pierre. On ne peut comparer à aucun titre ces copies aux mosaïques que le même Moro exécuta "à main libre" (comme les archanges cités, en déformant à dessin, dit-on, leurs silhouettes pour gagner sur le matériau du fond d'or (49). L'histoire de Moro à Torcello est intéressante à plus d'un titre et nous éclaire aussi bien sur le mosaïste que sur les autorités chargées des mosaïques. Il semble évident que Moro était peu consciencieux (l'on dit, dans une déposition de l'un de ses anciens apprentis, qu'afin de s'assurer le travail à Saint-Marc, il aspergeait d'eau les mosaïques en hiver pour que le gel les fasse éclater ensuite!), mauvais dessinateur (voir les archanges), mais connaisseur des belles pièces et, par nécessité, copiste pointilleux. D'autre part, la commission de l'Académie des Beaux-Arts avait des critères de restauration pour le moins discutables, ou plutôt, n'en avait que de très vagues. Leur responsabilité morale semble beaucoup plus engagée dans cette destruction autorisée, exécutée par un entrepreneur qui, dans ce cas fut Moro mais qui aurait pu être un autre mosaïste, avec les mêmes défauts que ceux reprochés à Moro. Vingt ans plus tard, dans les milieux vénitiens qui s'intéressaient à la restauration, une crise allait éclater.

La recherche d'un remplaçant de Moro licencié, aboutit après quelques années à l'embauche mise aux enchères, d'une compagnie, Salviati et Cie., qui prit le relève de Moro à Saint-Marc (1866 - 1880) comme à Torcello (1872 - 1873) (50). Cette expérience ne fut guère plus heureuse que la précédente et l'on peut dire des Salviati que, dans l'ensemble, ils travaillaient d'une manière peu soignée, utilisant des smaltes aux couleurs criardes, coupées trop grand, posées sans soin. Même dans les années 60 et 70 du XIXe siècle, ces mosaïstes remplaçaient entièrement par de nouvelles mosaïques (sur carton, il est vrai) les anciennes décorations détériorées. Un exemple des plus instructifs nous est fourni de nouveau par la rangée des Apôtres du Jugement Dernier de Torcello. En regardant le côté droit de cette série, presque entièrement refait, l'on remarque essentiellement deux choses (a) une certaine fidélité stylistique des copies, obtenue au moyen des dessins et des calques coloriés d'après les anciennes mosaïques que l'on détruisait et (b) la technique grossière et industrielle de ce travail d'entreprise. Les coutures des surfaces, bien visibles sur le mur, nous certifient que la méthode employée par les Salviati était celle qui consistait à travailler la mosaïque en laboratoire et à la remettre ensuite en place une fois terminée. Les résultats sont médiocres, les rangées ne se suivent pas correctement, déplacées aux jonctions, et parfois les matériaux ne sont plus les mêmes, si le temps écoulé entre deux applications correspond à l'épuisement du stock.

Dans le contexte plus explosif d'une polémique au sujet des restaurations de Saint-Marc, dont les protagonistes étaient d'un côté Alvisé Zorzi, ami de Ruskin et défenseur intransigeant de l'exactitude archéologique dans la conservation contre restaura-

tion, de l'autre côté E. Viollet-le-Duc, les mosaïques de Torcello et leur restauration (par les Salviati dans les années 1870) furent l'un des objets de la contestation. Zorzi citait entre autres les restaurations des mosaïques de la chapelle Zeno de Saint-Marc (51), Viollet-le-Duc répondait en disant le plus grand bien des restaurations de Torcello, qu'il avait connues de visu (52). Or, nous les connaissons de visu et pouvons en juger également (52a)!

Pendant qu'à Venise, dans les années 1870, Zorzi s'indignait du renouveau des revêtements en marbre de Saint-Marc, avant qu'à Torcello les Salviati entrent en oeuvre, et pendant que l'on complétait avec diligence les mosaïques de Sicile, de Rome et de Ravenne, les mosaïques de l'abside Nord de l'église de San Giusto à Trieste faisaient l'objet d'une restauration vraiment révolutionnaire après avoir failli tomber dans les mains de Moro qui (en 1856) en proposait la réfection et de Salviati (en 1860) qui voulait lui aussi les refaire entièrement. Pour ne pas risquer d'endommager leur structure, Giovanni Righetti s'appliquait à faire un échafaudage-support à l'intérieur de l'abside, moulant les mosaïques, alors que de l'extérieur il défaisait le mur et rejoignait les mosaïques par derrière. A ce point, il nettoyait et remplaçait le lit de ciment de chaux par du ciment de Portland et refaisait le mur, le tout d'après une méthode qu'il décrit en détail dans un petit livre (53). Ceci se passait en 1866. Quelques années plus tard en 1877-1878, les mêmes procédés furent appliqués à la restauration des mosaïques de l'abside Sud de San Giusto (54).

Même si la méthode a ses imperfections, celles-ci sont minimes lorsqu'on les compare à ce qui se faisait partout ailleurs en Italie. Presqu'un siècle plus tard, la même méthode sera employée par Ferdinando Forlati sur les mosaïques à grande surface des arcs de Saint-Marc (55).

Dans son plaidoyer de 1877, Zorzi proposait la constitution d'une commission pour la conservation de Saint-Marc, dont les membres seraient des artistes et des archéologues et qui dirigerait les travaux des architectes, des artisans et des ouvriers, et ceci, pour remplacer le système des entreprises contractées aux enchères. Au sujet des mosaïques détachées de la chapelle Zeno et recueillies dans des caisses, grâce à l'initiative d'un certain Pellanda, Zorzi plaideait pour leur remise en place et s'opposait à leur réfection-restauration avec les méthodes en usage (chez les Salviati). Ici, Zorzi cite également l'opinion de Piero Saccardo, un autre défenseur de la conservation "archéologique" du monument: "si la mosaïque est abîmée en quelque endroit, il faut refaire avec une parcimonie scrupuleuse les seuls endroits abîmés ou manquants et ne pas défaire l'ensemble du sujet pour le refaire plus beau et achevé" (56).

La Commission que proposait Zorzi fut nommée un an plus tard, instituée pour la surveillance des travaux de la Basilique, et Saccardo, un de ses membres, eût pour tâche d'organiser un atelier spécial de mosaïque pour la Basilique et d'en rédiger les statuts.

Après le départ des Salviati en 1880, la direction de l'atelier passa aux mains d'un certain Pietro de Vecchis, de Rome, dont le travail sur la mosaïque de la voûte de la tribuna Sud fut jugé insatisfaisant. Après le congé de De Vecchis en 1883, Saccardo prit lui-même la direction de cet atelier. Dans son ouvrage sur les mosaïques de Saint-Marc cité plus haut, Saccardo nous explique ses principes de conservation et restauration. Il pratique la conservation préventive et emploie "toute sorte de moyens" pour préserver les mosaïques (57). Il défend aussi le principe, appliqué "Dieu merci, très rarement", d'enlever les mosaïques lorsqu'il faut restaurer les murs. Plus loin, parlant de ces cas où les mosaïques sont détachées de la muraille, il loue l'emploi

des clous de métal (cuivre, bronze ou fer) qui les empêchent de tomber, ou explique la méthode des injections de ciment Portland de Perlmoos pur à l'état liquide (58). Enfin, il prend parti, en soulignant ses limites, pour la mosaïque composée à revêrs (59).

Les résultats de ses travaux, dans les années 1890 à Saint-Marc, parurent périodiquement dans les Relazioni sui restauri eseguiti nella Basilica di S. Marco di Venezia.

En même temps, s'organisait l'Office régional pour la conservation des monuments de la Vénétie, dont le directeur Federico Berchet dirigeait la restauration d'un grand nombre de monuments et en publiait les résultats, lui aussi, dans des fascicules annuels intitulés Relazioni dell'Ufficio Regionale per la Conservazione dei monumenti del Veneto.

Berchet fut chargé de l'opération de remise en place des têtes authentiques de Torcello en 1896 - 1897 (60). A part la remise en place proprement dite des têtes, les mosaïstes travaillèrent aussi à consolider avec du ciment les tesselles détachées du lit de mortier, à nettoyer et à remplacer par de la mosaïque certaines portions recouvertes de peinture, ainsi qu'à fixer les mosaïques au mur à l'aide de clous. La lecture du document de l'opération de 1896 - 1897, ainsi que celui qui a vu de près les résultats de cette campagne, peuvent se rendre compte de l'énorme différence de principe et d'exécution représentée par cette étape, bien qu'imparfaite, par comparaison avec les précédentes (61).

En fait, la filière des Salviati réapparaît de façon peu surprenante plus tard, lorsqu'en Grèce, à Daphni, dans les années 1890, les restaurations des mosaïques sont confiées à un certain Novo,

ancien chef pendant plus de 20 ans des ateliers Salviati (62). Il serait tentant et possible d'imaginer Novo, jeune homme sur les échafaudages de Torcello ou de Saint-Marc! La restauration de Daphni, même si elle est aujourd'hui très discutée, est quand même un pas en avant par rapport à 20 ans plus tôt. Toutes les mosaïques furent enlevées de leurs murs et remises en place sur du mortier en ciment. Pourtant, il n'y a que les parties manquantes qui furent refaites, et les quelques photographies d' "avant" qui permettent de juger de l'opération, sont là pour le prouver (63) (Figs. 12 à 16). La réfection la plus connue est la tête du Christ complètement inventée dans l'Incredulité de Thomas sur le mur Ouest dans le bras Sud, suivie par les têtes refaites dans la Transfiguration, dans le pendentif Nord-Ouest. Enfin, opération supplémentaire, Novo dut dégager les mosaïques du narthex (La Vie de la Vierge) cachées sous une couche de chaux, mosaïques que l'on posa sur de nouvelles structures architecturales, remplaçant d'anciens murs qui s'effritaient.

Si Viollet-le-Duc avait aimé les restaurations de Torcello, Gabriel Millet chanta les louanges de celles de Daphni. Il est vrai que la distance qui sépare les deux entreprises est incalculable. A Torcello, les Salviati détruisaient les mosaïques anciennes qu'ils refaisaient sur cartons (64), alors qu'à Daphni les anciennes mosaïques furent conservées, leur lit de ciment renouvelé et seules des parties qui n'existaient plus furent inventées, "à la manière byzantine." A titre de curiosité, le style du restaurateur Novo comprend un motif en échiquier qu'il emploie pour certaines surfaces en or et en argent (nimbes crucigères du Christ dans le Baptême et la Transfiguration), qui rappelle un motif analogue observé par Bovini dans l'oeuvre de Kibel (65). Egalement, l'usage abusif et hors-de-place des tesselles de verre transparent en vert et en jaune, par le restaurateur de Daphni, fait penser qu'il avait observé ces tons employés sur des mosaïques originales



Fig. 12: Daphni, Bema - Archange Gabriel, état de conservation vers 1880-1890.



Fig. 13: Daphni, Bema - Archange Gabriel, état actuel (1976).



Figs. 14-15 - Daphni, Nef, Transfiguration, état de conservation vers 1880-1890.



Fig. 16: Daphni, Nef, Transfiguration, état actuel (1976).

(elles abondent dans l'atelier original de Torcello, par exemple) et qu'il pensait "faire ancien" en mettant à profit ses observations. Le dessin des parties refaites témoigne que le restaurateur copiait maintenant de très près le style de l'atelier qu'il voulait compléter.

Le dernier exemple que j'aimerais présenter, afin d'arriver au seuil de l'époque contemporaine, concerne les mosaïques de l'abside principale de Torcello, qui en 1919 durent être restaurées (66). A cause de l'érosion de rangées entièrement de pierre et de beaucoup de surfaces où les mosaïques manquaient, la *Cooperativa Artisti Mosaicisti di Venezia* chargée de ce travail, proposa à la Soprintendenza ai Monumenti d'effectuer le "strappo" et de refaire ces parties en laboratoire. La Direction Générale des Beaux-Arts du Ministère de l'Instruction Publique décida cependant que ce travail devait se faire *in situ*, avec la permission de lever seulement certaines portions de l'ornement, du fond d'or et de la végétation.

Au cours des travaux dans l'hémicycle de l'abside, les mosaïstes trouvèrent une restauration ancienne (XVIII^e siècle) d'une partie assez importante de la rangée des Apôtres. La Soprintendenza demanda au Ministère - tout en exprimant ses doutes - s'il fallait enlever la mosaïque restaurée et la refaire à neuf. Une commission du Conseil Supérieur pour les Antiquités et les Beaux-Arts

se rendit sur place et décida de conserver les mosaïques restaurées, parce que "si l'on voulait enlever toutes les mosaïques anciennement restaurées, ceci affecterait une grande partie de la superficie."

Au XX^e siècle, de nos jours, la liste des mosaïques sur lesquelles s'effectuent ou se sont effectués des travaux, comprend tous les monuments qui nous sont connus. Que ce soit protection contre les effets possibles des deux guerres mondiales, maintien ou conservation, sauvetage des parties en danger, les problèmes posés par ces mosaïques nous aident en même temps à mieux les connaître, et par conséquent, à mieux les étudier. Les découvertes de ces dernières décennies ne se comptent plus pour l'historien de l'art. Dans ses études, il part de bases documentaires autrement solides avant d'esquisser ses synthèses. L'étude moderne de la mosaïque commence par un chapitre d'archéologie pure qui seul peut épargner à l'historien de l'art la masse des spéculations inutiles.

Les problèmes posés aujourd'hui par la restauration des mosaïques, d'autre part, sont encore très complexes, surtout sur le plan technique, et nous allons, j'en suis certaine, avoir l'occasion ici même d'en connaître leurs aspects les plus actuels. Mon propos d'historien de l'art s'arrête pour laisser la parole aux restaurateurs.

NOTES

- 1 E. Gerspach, *La Mosaïque* (Paris, s.d.). Dans la même catégorie mais de moindre intérêt, G. Riolo, *Dell'artificio pratico dei mosaici antichi e moderni* (Palermo, 1870), A. Agazzi, *Il mosaico in Italia* (Milan, 1926).
- 2 P. Saccardo, *Les Mosaïques de Saint-Marc à Venise* (Venise, 1896).
- 3 Bonne bibliographie générale dans les ouvrages suivants, H.P. L'Orange et P.J. Nordhagen, *Mosaik von der Antike bis zum Mittelalter* (Munich, 1960), G. Bovini, *Saggio di bibliografia su Ravenna antica* (Bologne, 1968), spécialement XIV, 5, *Restauro ai mosaici*, 76. V. aussi note (4).
- 4 Quelques titres parmi les mieux connus: I. Ciampini, *Vetera monumenta in quibus praecipue musiva opera sacrarum profanarumque aedium structura*, 2 vol. (Rome, 1690 - 1699), G.B. de Rossi, *Mosaici cristiani e saggi di pavimenti delle chiese di Roma anteriori al sec XV* (Rome, 1873 - 1899), J. Wilpert, *Die römischen Mosaiken und Malereien der kirchlichen Bauten von IV bis XIII Jahrhundert*, 4 vol. Freiburg, (1916). C.R. Morey, *Lost Mosaics and Frescoes of the Middle Period* (Princeton, 1915), A. Venturi, *Mosaici cristiani di Roma* (Rome, 1925), G. Matthiae, *Le chiese di Roma dal IV al X secolo* (Rome, 1962), P.J. Nordhagen, *The Mosaics of John VII*, *Acta Instituti Romani Norvegiae*, 2, (Rome, 1965), S. Waetzoldt, *Die Kopien des 17 Jahrhunderts nach Mosaiken und Wandmalereien in Rom* (Vienne, 1964), W. Oakeshott, *The mosaics of Rome from the third to the fourteenth centuries* (Londres, 1967) avec bibliographie, G. Matthiae, *Mosaici medioevali delle chiese di Roma*, 2 vol. (Rome, 1967). Ce dernier ouvrage comporte d'excellentes photographies prises à la hauteur des mosaïques, des fiches techniques sur l'état des mosaïques, les résultats de recherches d'archive étendus ainsi qu'une bibliographie détaillée.
- 4a Le dossier le plus complet des restaurations en Sicile se trouve chez O. Demus, *The Mosaics of Norman Sicily* (Londres, 1949), 10 - 11, 29 - 36, 77 - 78, 108 - 112. Pour une analyse récente des mosaïques restaurées dans la Chapelle Palatine, cf. I. Beck, "The First Mosaics of the Cappella Palatina in Palermo", *Byzantion*, 40 (1970), 119 - 164.
- 5 Après les dernières campagnes d'études et photographiques organisées par le Dumbarton Oaks Center for Byzantine Studies dans le Vénéto (avec une contribution du National Endowment for the Humanities), ainsi qu'en Grèce (Daphni et Osios Loukas) et en Turquie (Istanbul, Ayasofia) nous sommes en possession de la documentation scientifique presque complète pour la plupart des grands monuments byzantins de cette époque. Parmi les églises, seule, la Nèa Moni de Chio n'a pas encore été systématiquement photographiée et étudiée; d'autres mosaïques de moindre dimensions se trouvent au Mont Athos (N. Kondakov, *Pamiatniki Christianskago Isskustva na Afone*, (St. Petersburg, 1902), ou détachées de leurs structures architecturales. Pour une énumération détaillée des mosaïques murales, v. V. Glasberg, *Répertoire de la mosaïque médiévale parietale et portative* (Amsterdam, 1974).
- 6 Th. Whittemore, *The Mosaics of St. Sophia at Istanbul*, 3e partie (Boston, 1942), 9 - 20 (le panneau de Zoé).
- 7 E. Diez-O. Demus, *Byzantine Mosaics in Greece, Daphni and Hosios Loukas* (Cambridge, 1931).
- 8 V. Lazarev, *Mozaiki Sofii Kievskoj* (Moscou, 1960); H. Logvin, *Kiev's Hagia Sophia* (Kiev, 1971).
- 9 A. Orlandos, *Monuments byzantins de Chios*, vol. II (Athènes, 1931); G. Matthiae, *I mosaici della Nèa Moni a Chios* (Roma, 1964).

- 10 Demus, *Die Mosaiken von S. Marco in Venedig* (Baden-Vienne, 1935).
- 11 Dernière analyse avec bibliographie, I. Andreescu, "Torcello I. Le Christ inconnu; II. Anastasis et Jugement dernier: têtes vraies, têtes fausses," *Dumbarton Oaks Papers* (dorénavant abrégé DOP) 26, (1972), 183 - 223; id., "Torcello III. La chronologie relative des mosaïques pariétales," DOP, 30 (1976), 245 - 335.
- 12 G. Gerola, "Il mosaico absidale della Ursiana," *Felix Ravenna*, 5 (1912), 177 - 190; C. Ricci, *Monumenti: Tavole storiche dei Mosaici di Ravenna LXXIV - LXXV*. Basilica Ursiana, fasc. VIII, 4 (Rome, 1937).
- 13 V. Lazarev, *Mihajlovskie Mozaiki* (Moscou, 1966), id., "I mosaici della chiesa dell'Arcangelo Michele," *F.R.*, 3e série, 47 (1968), 103-144.
- 14 M. Campitelli, "Note sul mosaico con i dodici apostoli di S. Giusto a Trieste," *Arte Veneta*, 12 (1958), 19-30; M. Mirabella Roberti, *San Giusto* (Trieste, 1970).
- 15 Les mosaïques furent publiées par G. Millet, *Le monastère de Daphni. Histoire, architecture, mosaïques* (Paris, 1899). Cette distinction des deux groupes principaux nous est apparue après l'étude poursuivie à partir des échafaudages en décembre 1976.
- 16 V. *supra*, note 4, pp. 21-40 (le panneau de Jean II Comnène).
- 17 V. *supra*, note 13.
- 18 V. *supra*, note 8.
- 19 Dans la phase plus tardive de Torcello, v. *supra*, note 11 et dans la mosaïque de Murano, H. Rathgens, *San Donato in Murano und ähnliche venezianische Bauten* (Berlin, 1903)
- 20 Demus, *The Mosaics of Norman Sicily* (London, 1949); E. Kitzinger, *The Mosaics of Monreale* (Palermo, 1960).
- 21 P. Underwood, "The Evidence of Restoration in the Sanctuary Mosaics of the Church of the Dormition at Nicaea", DOP 13 (1959), 235-243.
- 22 Dernières recherches et bibliographie chez R. Cormack, *Ninth Century Monumental Painting and Mosaic in Thessaloniki* (Londres, 1968), thèse manuscrite.
- 23 C. Mango et E. Hawkins, "The Apse Mosaics of St. Sophia at Istanbul. Report on Field work carried out in 1964", DOP, 19 (1965), 113-151.
- 24 V. *supra*, note 4.
- 25 G. Bovini, "L'aspetto primitivo del mosaico teodoriciano raffigurante la "Civitas Clasis" in S. Apollinare Nuovo", *F.R.*, IIIs., 55 (1951), 57-62, id., "Osservazioni sul frontone del Palatium di Teodorico figurato nel mosaico di S. Apollinare Nuovo di Ravenna", *Festschrift für R. Egger* (Klagenfurt, 1952), 96-99.
- 26 L'hypothèse appartient à Demus, conférence publique à Dumbarton Oaks, mai 1977.
- 27 V. *supra*, note 11.
- 28 Ce dernier, connu à partir de 1482 pour avoir refait des mosaïques, figure sous le nom de Pietro Zorzi dans les registres de la Procuratoria *de supra*, cf. Saccardo, *op. cit.*, spécialement 38-39.
- 29 *ibid.*
- 30 *ibid.*, 87, 219-220.
- 31 Arch. d'Etat Venise, Proc. de Saint-Marc de *supra* Act., Vol. 17, p. 93, cf. F. Ongania, *Documenti per la storia dell' Augusta Ducale Basilica di San Marco di Venezia.* (Venise, 1886), 91, Saccardo, *op. cit.*, 87, 205.
- 32 En 784 Adrien I autorisa Charlemagne à emporter "palatii Ravennate Civitatis mosivo atque marmores ceterisque exemplis tam in strato, quamque in parietibus sitis", cf. Ph. Jaffé, *Monumenta carolina*, Bibliotheca Rerum Germanicarum, 4 (Berlin, 1867, réimpression Aalen, 1964), 268 et G. Bovini, "Antichi rifacimenti nei mosaici di San Apollinare Nuovo di Ravenna", *Corsi di cultura sull'arte ravennate e bizantina* (1966), 75.
- 33 cf. Simeonis Magistri *Annales*, Corpus Scriptorum Historiae Byzantinae, (Bonn, 1838), 691, 12; Georgii Monachi Vitae Recentiorum Imperatorum, *ibid.*, 843.13. V. également C. Mango, *The Art of the Byzantine Empire 312-1453* (Englewood Cliffs, 1972), 181.
- 33a cf. Michaelis Pselli *Scripta Minora*, ed. E. Kurtz - F. Drexler (Milan, 1936), 299 dans N. Oikonomides, "Some remarks on the Imperial Mosaics of Saint Sophia", Conférence donnée au Dumbarton Oaks Center, 1975.
- 34 Bib. Naz. Marciana, Cron. Magno. Parte 5, It. Cl. 7, Cod 517, c67t, cf. Ongania, *op. cit.*, 11.
- 35 Pour l'état de la question, avec bibliographie, v. C. Cecchelli, "A proposito dell'abside Lateranense", *Miscellanea Bibliothecae Herzianae* (Munich, 1961), 13-18.
- 36 C. Bertelli, "Un antico restauro nei mosaici di Sta. Maria Maggiore", *Paragone* (1955), 40-42.
- 37 V. *supra*, note 12.
- 38 *Die Friedenskirche bei Sanssouci: Ein Rückblick auf die ersten 50 Jahre ihres Bestehens 1848-1898* (Potsdam, 1898); L. Testi, *Storia della pittura veneziana* (Bergame, 1909), 57, 64, 81.
- 39 Bibliographie indiquée chez G. Bovini, *Saggio*, 56-57.
- 40 Andreescu, "Torcello III", 261-264 et Appendice AI, 277.
- 41 Saccardo, *Les mosaïques*, 106.
- 42 En fait, on rencontre encore quelques parties restaurées sur ce support au XIXe siècle, comme les mosaïques de la voûte de la chapelle sud - San Clemente (Légende de Saint Marc) - par Pietro de Vecchis, v. *infra*, p. 28.
- 43 O. Powstenko, *The Cathedral of St. Sophia in Kiev in The Annals of the Ukranian Academy of Arts and Sciences in the U.S.*, III-IV (1954), 18-20.
- 44 Mango, *Materials for the Study of the Mosaics of St. Sophia at Istanbul*, Dumbarton Oaks Studies, 8 (Washington, 1962).

- 45 Bovini, "Principali restauri compiuti nel secolo scorso da Felice Kibel nei mosaici di S. Apollinare Nuovo di Ravenna," *CCARB* (1966), 83-104.
- 46 Matthiae, *Mosaici medioevali*, spécialement le chapitre "Note tecniche", 397-400.
- 47 Bovini, "Principali restauri", Matthiae, *ibid.*, 402. F. Deichemann, *Ravenna, Hauptstadt des spätantike Abendlandes*, II, *Kommentar*, 2e partie (Wiesbaden, 1976), 38-39, Saccardo, *Les mosaïques*, 234, 240.
- 47a Le type pour le moins curieux de l'Archange Gabriel de Torcello (Fig. 10) tel qu'il nous apparait dans la restauration de Moro, foulant aux pieds un dragon, pendant que de sa lance il lui perce la queue (cf. Andreescu, *Torcello II*, 200 et 202) pourrait avoir été "influencé" par le type de l'Archange Michel de Potsdam - Murano (Fig. 11). Il n'est pas impossible d'envisager que ce fut Moro qui effectua le détachement de la mosaïque muranaise vers 1839, ce qui lui aurait permis de mettre à profit à Torcello vers 1853 dans le dessin de l'Archange Gabriel ses connaissances iconographiques nouvellement acquises.
- 48 Andreescu, "Torcello I - II", 208-9.
- 49 *id.*, "Torcello III", 270 et Appendice A5, 289-294.
- 50 *ibid.*, 271-3 et Appendice A8, 299-302; Saccardo, *op. cit.*, 184-5, 204-5.
- 51 A. Zorzi, *Osservazioni intorno ai restauri interni ed esterni della Basilica di San Marco* (Venezia, 1877), spécialement p. 121-133; pour une analyse du mouvement général de l'époque, S. Boscarino, "Il primo intervento della S.P.A.B. all'estero. Il problema dei restauri della Basilica di San Marco", *Psicon*, 10 (1977), 9 p.
- 52 E. Viollet-le-Duc, "De la restauration des anciens édifices en Italie", *Encyclopédie d'Architecture* IIe série, 1 (1872), cité d'après A. Zorzi (V. *supra*, n. 51), qui le reproduit en entier, v. surtout p. 163.
- 52a Pour les parties attribuées à la restauration de Salviati, cf. Andreescu, "Torcello III," 271-172, avec illustrations.
- 53 G. Righetti, *Su gli antichi mosaici della cattedrale di S. Giusto e particolarmente sui loro restauri* (Trieste, 1866)
- 54 Archivio Soprintendenza ai Monumenti Trieste, Atti S. Giusto, Mosaici, "Riferita intorno al lavoro di consolidamento eseguito dal Civico Ufficio delle Pubbliche Costruzioni al mosaico dell'altare di S. Giusto".
- 55 F. Forlati, "The work of restoration in San Marco", in Demus, *The Church of San Marco in Venice*, DOS, 6 Washington, 1960), 193-200, spécialement 198-199; *id.*, *La Basilica di San Marco attraverso i suoi restauri* (Trieste, 1975), *passim*.
- 56 Saccardo, *Mémoire lu à l'Ateneo Veneto*, 27 juillet cité d'après Zorzi, *op. cit.*, 144.
- 57 Saccardo, *Les mosaïques*, 127.
- 58 *ibid.*, 178.
- 59 *ibid.*, 182-3.
- 60 IIIa Relazione annuale (1895) dell'Ufficio regionale per la conservazione dei monumenti del Veneto (Venezia, 1896), 186-87; IV Relazione (1896) (1897) (1898) (Venezia, 1899), 139.
- 61 Andreescu, "Torcello III", Appendice A10, 306-312.
- 62 G. Millet, *Le monastère de Daphni*, X-XI.
- 63 Photographies à l'Ecole Pratique des Hautes Etudes, Ve Section, *Catalogue des négatifs de la Collection chrétienne et byzantine fondée par Gabriel Millet*, n. éd. (Paris 1955), 95-97, Diez-Demus, *Byzantine Mosaics*, figs. 66, 67, 84-87, 89, 90, 98, 103.
- 64 et pourtant ces pratiques avaient été condamnées assez systématiquement à partir de 1859, cf. Andreescu, "Torcello III", Appendice B, 339-341.
- 65 V. *supra*, n. 45.
- 66 Andreescu, *ibid.*, 274-275 et Appendice A12, 314-338.

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas textuellement les diverses interventions. Néanmoins, nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi les conférences de Mr. Lavagne et de Mme Andreescu.

Mr. URBANI - Il serait intéressant de savoir quelle est la technique de Madame Andreescu pour distinguer les parties restaurées d'une mosaïque. Il y a-t-il une documentation technique au sujet du problème de division entre les sections anciennes et nouvelles - ou des techniques telles que la photogrammétrie, des photos faites sous un éclairage particulier, des analyses chimiques, etc?

Mme ANDREESCU - Bien des choses peuvent être dites lorsqu'on se trouve sur les échafaudages, et ceci par un simple examen archéologique attentif à l'œil nu, mais ce sujet demande, sans aucun doute, d'être plus amplement discuté.

Mr. BASSIER - Dans le cadre de mes études en cours, j'ai pris contact avec le laboratoire de physique général et d'optique de BESANÇON. Cet organisme a mis au point une méthode d'analyse de l'écriture fondée sur le calcul optique. En filtrant l'hologramme d'un document éclairé par un laser, à l'aide de la transformée de FOURIER, ils obtiennent un "spectre" spécifique d'une écriture déterminée. Grâce à ce procédé, il est possible de différencier une écriture originale et un faux.

Si dans une mosaïque nous considérons les joints entre les tesselles comme une écriture, le calcul optique peut être appliqué à l'analyse de leur forme qui est l'expression d'une technique individuelle. Nous espérons pouvoir définir ainsi d'une manière objective les différentes techniques, les différentes façons de débiter ou de poser les tesselles, le travail de tel mosaïste, de tel atelier. Si nous ajoutons aux renseignements fournis par le calcul optique, l'analyse des matériaux constitutifs des tesselles et des joints, la comparaison de leur altération différentielle, la datation par la thermoluminescence ou par tout autre procédé, lorsque la datation est possible et significative, nous disposons de données suffisantes pour différencier les parties originales d'une mosaïque des restaurations anciennes ou récentes.

Mr. URBANI - Alors la forme originale de chaque élément pourrait être trouvée suivant un étalon?

Mr. NOVIS - Nous devons être très attentifs pour distinguer le travail d'un homme de celui d'un autre. Bien des gens peuvent avoir été employés pour les grandes mosaïques, les sujets principaux faits par le maître et les bordures par ses aides.

Mme ANDREESCU - Il est parfois possible de distinguer différentes mains travaillant dans le même atelier; par exemple dans la mosaïque du Jugement Dernier de Torcello, où les parties authentiques du rang des Apôtres (du côté gauche) ont été faites, au moins en ce qui concerne les pieds et le fond vert, par deux

personnes. Les différences ne peuvent être remarquées de loin, mais apparaissent clairement à un examen attentif et témoignent d'une sorte de division de la surface à décorer par deux membres d'une même équipe ayant reçu une formation à peu près similaire.

Pour reprendre la question de Monsieur Urbani, je dirais que nous pouvons voir la différence entre les parties originales d'une mosaïque et celles restaurées, mais il n'est guère aisé de l'exprimer d'une manière descriptive et narrative. J'aimerais vous montrer un exemple de questionnaire employé pour l'analyse systématique d'une mosaïque. Un certain nombre de facteurs sont examinés: technique, couleurs, matériaux, parties des corps, etc... Si cet examen est fait suivant ces principes, nous pouvons identifier avec facilité des répétitions, et ainsi voir si le travail fut fait par un seul atelier, ou si divers ateliers ou membres d'une équipe y ont collaboré. Nous avons commencé ce travail dans la Vénétie, et - par la suite - avons pu le contrôler en Grèce et à Sainte-Sophie. Le Centre d'Etudes Byzantines peut fournir une documentation sur ce sujet.

A Sainte-Sophie, à Istamboul, bien que quelques mètres seulement séparent la mosaïque de Zoé de celle de Jean II vous pouvez constater que les techniques diffèrent. La première fut faite entre 1025 et 1045, et l'autre entre 1118 et 1122. Le goût pour les couleurs et les textures des pâtes de verre était plus grossier lors de la seconde période.

Mr. URBANI - La qualité des matériaux peut donc nous donner des indications utiles?

Mme ANDREESCU - La forme des matériaux, leur épaisseur, leur dimension, etc., comme la palette choisie, sont des points importants pouvant être associés à certaines périodes et non à d'autres. Par exemple, examinant d'une part quelques têtes du Musée de Torcello et d'autre part quelques morceaux épars conservés dans des jarres et qui furent ramassés sur les lieux où se dressait autrefois l'église de Saint-Jean-Baptiste sur la même île, j'ai senti que les deux groupes n'avaient aucuns rapports entre eux. Par contre les éléments en vrac étaient semblables à ceux de l'époque du Byzantin moyen actuellement trouvés à Hosios Lukas (près de Delphes) et à Néa Moni, sur l'île de Chio, deux églises sur lesquelles nous possédons une bonne documentation.

Mr. URBANI - Pourrions-nous voir un des formulaires employés dans vos recherches?

Mme ANDREESCU - Je vous en apporterai Samedi. J'ai aussi une question à poser à Monsieur Lavagne: Possédez-vous une méthode photographique vous permettant de distinguer les périodes de restaurations?

Mr. LAVAGNE - Non, nous n'en avons pas. Lorsque c'est possible, nous nous procurons une photographie de la mosaïque au moment de sa découverte, avant restauration. Si nous n'en avons pas, nous

essayons de fournir des dessins montrant les parties originales. En ce qui concerne la remarque de Monsieur Novis, je désire également attirer l'attention sur le fait que nous sommes certains que plusieurs ouvriers, spécialisés sur diverses parties, ont travaillé en même temps: une inscription sur une mosaïque tunisienne porte la mention indiquant qu'un certain ouvrier fit les ombres derrière les figures, un autre les parties blanches, etc...

Mr. BASSIER - Il faut ajouter à ce qui a été dit que le calcul statistique permet d'établir les courbes des propriétés spécifiques d'échantillons de tesselles considérées isolément de leur contexte ou en place dans le tapis de mosaïque. On peut ainsi mettre clairement en évidence les caractéristiques dimensionnelles des tesselles, leur forme, leur répartition statistique par

dimension ou par la forme de leur face supérieure, les caractéristiques des joints, des rangées, les répartitions des couleurs et des matériaux... On peut réaliser des séries de diagrammes spécifiques de telle ou telle partie de la mosaïque et les comparer avec ceux des autres mosaïques. La comparaison des courbes prouve que la disposition des tesselles ne suit pas la loi des grands nombres et qu'en conséquence les fonctions mathématiques qu'elles expriment correspondent à des particularités techniques propres aux artistes, aux artisans, aux ateliers, aux restaurateurs antiques ou modernes.

Mr. URBANI - Je vous remercie beaucoup, tout ceci a été très intéressant. Je pense qu'il est important de souligner cette analyse mathématique des formes des éléments de mosaïque, en particulier dans les oeuvres anciennes.

PROBLEMES DE CONSERVATION PROVENANT

DES MOSAIQUES IN SITU

par Maria Luisa Veloccia
Texte original en italien

C'est dans le cadre complexe de la dégradation des monuments antiques et de ses causes, que le problème de la disparition des pavements de mosaïque s'est posé avec extrême urgence ces dernières années. Ce problème, qui a pris désormais des dimensions alarmantes, ne concerne pas les mosaïques déposées et conservées dans les musées, mais tout particulièrement celles qui sont laissées sur les lieux de fouilles. Il se pose en effet là d'une manière dramatique et nécessite des choix qui ne devraient jamais être opérés.

Naturellement, je prends l'exemple de l'expérience des fouilles d'Ostie, où ce problème se présente de façon évidente, sur une superficie de 10.000 m² de mosaïques repérées, destinée, d'ailleurs, à augmenter de moitié environ, une fois la reconnaissance de toute l'agglomération achevée. Tous les spécialistes reconnaissent l'importance du principe de conservation des mosaïques sur les lieux de leur découverte. L'ancien critère discutable et anti-scientifique, qui imposait la transformation des mosaïques en autant de tableaux à accrocher aux murs de nos musées, est finalement bien dépassé.

La condition préalable fondamentale consiste à prévoir la conservation des mosaïques dans leur contexte et dans leur milieu,

comme un tout unique avec l'édifice dont elles font partie, pour lequel elles ont été conçues et dont elles ont partagé l'histoire; pas en tant que simple élément décoratif, mais comme une partie intégrante et fonctionnelle du monument. Ce point étant acquis, les difficultés naissent, si on ne peut pas ou si l'on ne veut pas reconstituer les salles qui protégeaient autrefois les mosaïques ou bien enfermer celles-ci dans une série de cabanons. Ceci peut avoir de multiples raisons: le prix de revient, l'extension de la surface à recouvrir, les problèmes liés aux lieux, la connaissance insuffisante de l'élévation et des couvertures de chaque édifice. Cette solution, comme nous le verrons ensuite, suscite une série de nouveaux problèmes, liés à l'infestation microbologique. Celle-ci ne doit pas pour autant être négligée, ni considérée comme un "mal mineur," étant donné les limites de nos connaissances spécifiques en la matière.

Les causes de la détérioration, dans une certaine mesure inévitable pour tout édifice antique, entraînent malheureusement une dégradation irréversible allant jusqu'à la perte totale de l'oeuvre. L'oeuvre est endommagée dans ses éléments constitutifs, à savoir le marbre et la pierre des tesselles, le support et l'assise. Ces dégradations (Fig. 1) sont essentiellement de trois types associés entre eux et interdépendants:



Fig. 1 - Vue d'ensemble d'une mosaïque laissée in situ en voie de disparition par effondrements, calcination, lacunes, herbes et algues.

1. LA DESAGREGATION DES SUPPORTS. Elle est causée par:

- a) La dégradation du mortier: Celle-ci concerne le lit de la mosaïque. Elle est due à une déshydratation soudaine après fouilles; à la pauvreté du mélange; ou d'une façon plus générale au vieillissement. Elle est étroitement liée à l'infestation végétale.
- b) Les fractures et affaissements: Ils concernent en premier lieu le nucleus. Ils sont dus à des tassements, même très prolongés sur les murs de soutènement; à l'éboulement du terrain sous-jacent; aux écroulements des "suspensurae"; aux écroulements des parois et des couvertures, spécialement des couvertures voûtées, qui favorisent fractures et affaissements des supports et peuvent être préparés par la pénétration de racines lignifiées.
- c) Les restaurations anciennes: Elles concernent le lit de la mosaïque et sont dues aux différences de temps, d'exécution et aux différences de qualités des mortiers (compénétration réciproque insuffisante). Tous ces facteurs constituent un terrain favorable à l'enracinement des graminacées.
- d) Les facteurs atmosphériques: Les pluies battantes prolongées, et en particulier les gelées, peuvent toucher également le nucleus.

2. LA DESAGREGATION PHYSIQUE ET CHIMIQUE DES TESSELLES. Elle est provoquée par:

- a) L'usure due au piétinement, variable suivant la dureté des tesselles (jusqu'à un maximum de 0,5 cm).
- b) La calcination due aux incendies (surtout en présence de faux plafonds en osier) anciens et modernes (saison estivale). Ces derniers noircissent et entament les tesselles.
- c) La dégradation de la pierre due à la porosité et au peu de compacité des tesselles qui s'écaillent en lamelles; pollution; infestation microbiologique.

3. L'INFESTATION VEGETALE ET MICROBIOLOGIQUE. Elle est due à des graminacées annuelles ou bi-annuelles, plantes à bulbes, rhizomes, pivots, végétation arbustive, algues, etc... (Fig. 2). Elle est causée par:

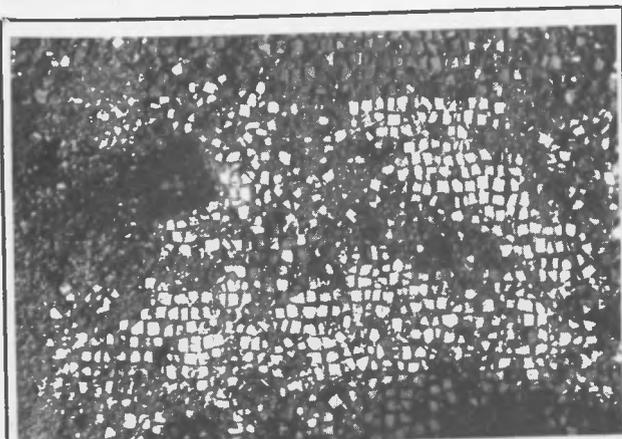


Fig. 2 - Pavement en état de dégradation avancée par désagrégation du nucleus suite de la destruction du bain de pose et bris des tesselles à la suite d'une infestation végétale

- a) La dissémination. Elle concerne le lit de la mosaïque. Elle se produit sur les mosaïques à découvert; sur les couvertures de sable frais ou vieilli; sur la pouzzolane.
- b) Les lacunes. Remplies de terreau déposé par le vent, elles constituent de véritables viviers.
- c) L'humidité. Infestation d'algues causée par l'infiltration par capillarité et condensation dans les lieux clos.
- d) L'éclairage. Eclairage naturel insuffisant, venant de petites fenêtres en nombre limité, ou éclairage artificiel dans des conditions particulières.
- e) Ventilation. Nulle, rare ou avec dominantes particulières. Les points c), d), e) concernent surtout l'infestation microbiologique qui se manifeste plus particulièrement dans les lieux clos.

Reprenons et développons chacun de ces trois points.

1. LA DESAGREGATION PHYSIQUE DES SUPPORTS.

C'est la manifestation la plus apparente et la plus grave - et je dirai même déterminante - bien sûr dans les formes extrêmes du processus de dégradation des pavements de mosaïque. La destruction prend un certain temps qui peut varier suivant les conditions climatiques et ambiantes (dans certains cas extrêmes, il s'agit de temps très bref, allant jusqu'à quelques jours seulement), suivant l'entretien effectué et la fréquentation des lieux. Au début, cette désagrégation se manifeste par une sorte d'élasticité sous le poids et par une souplesse sous les pas tout à fait anormales pour ce type de pavement. Ceci est dû à une cohésion insuffisante entre les tesselles et leur support. A ce stade une intervention limitée de conservation, mais avec résultats médiocres, était réalisée autrefois par des injections dans le ciment liquide, effectuées avant la formation même de cloques ou de fissures de formes et de directions variées, signes évidents du processus de dégradation.

Une intervention de ce genre, même si elle est encore parfois employée pour des raisons d'urgence et d'économie, endommage toujours gravement l'oeuvre. Elle rend presque impossible le nettoyage correct du revers de la pièce, quand on doit par la suite la déposer intégralement. En effet, le ciment, en pénétrant entre les tesselles et en les fixant à la dalle, forme une sorte de bloc très dur, qui à son tour cause des fissures dans les zones environnantes. Même le nettoyage mécanique ne peut extirper ce bloc. C'est pourquoi une fois la restauration achevée il restera des espèces de carreaux de tesselles cimentées, plus secs et facilement reconnaissables à leur couleur plus claire.

La solution à ce problème se trouvera peut-être dans l'emploi de résines sélectionnées en fonction de:

- leur stabilité à la chaleur
- leur stabilité à la lumière
- leur réversibilité presque totale
- leur emploi simple même en présence d'humidité.

Leur emploi restera néanmoins lié à une intervention d'urgence limitée dans le temps et réduite aux seules zones affaiblies.

Cette première manifestation de la dégradation est justement le meilleur moment pour la déposer car en général il ne s'est pas encore manifesté de lacunes, de fissures, de déplacements et la cohésion affaiblie permet un brossage complet de la superficie et, par conséquent, une meilleure pénétration de l'adhésif entre les tesselles. Les coups de maillet, effectués pour détacher com-

plètement le pavement de son support, seront ainsi légers et brefs, ce qui éliminera le danger de briser les tesselles ou de broyer celles déjà lézardées. Cette première phase de la dégradation se manifeste généralement peu de temps après la découverte de la mosaïque. Elle est strictement liée aux conditions de conservation de l'oeuvre, à sa qualité et donc, très souvent, bien que d'une façon indirecte, à son époque. Cette première phase est suivie d'une seconde, avec des manifestations plus apparentes et évidentes, pendant laquelle commence la désagrégation et la perte de fragments de la mosaïque. En effet, des fissures plus ou moins visibles se forment rapidement soit en longueur, soit en largeur et des renflements dans le tissu de la mosaïque, entraînent de véritables soulèvements des tesselles. Ceux-ci sont favorisés la plupart du temps, par le développement des racines des plantes qui, entre temps, se sont inévitablement insinuées entre les tesselles et leur support.

Ces phénomènes sont extrêmement accélérés dans les mosaïques à grandes tesselles, toutes plutôt tardives, fixées normalement par un mortier très sec et, naturellement, dans les rares mosaïques en quinconce.

Ces boursoufflures sont des plus dangereuses qu'elles annoncent l'éjection des tesselles elles-mêmes qui survient spontanément sans aucune intervention et provoque la perte de parties toujours plus étendues de la mosaïque. Les lacunes qui ont cette origine sont la plupart du temps de forme grossièrement circulaire. Souvent elles conservent, pendant quelque temps, l'empreinte des tesselles disparues, si bien que par une intervention opportune et prudente, ces dernières peuvent être remises à leur place, naturellement dans les dessins du fond et de certaines divisions géométriques. Cette dégradation est pratiquement inévitable encore de nos jours. Elle est liée à la nature et aux vicissitudes mêmes de l'oeuvre et occupe, par conséquent, la première place, dans notre classification. Ce genre de dégradation, sauf peut-être dans la phase initiale, est favorisée par une série de causes auxquelles viennent s'ajouter l'infestation végétale. Ce processus, dans les cas, assez rares, où la mosaïque est découverte en parfait état, se déclenche à partir de l'assèchement soudain des structures de l'oeuvre, (déjà appauvries par le vieillissement). Cet assèchement est provoqué par les fouilles qui altèrent un état d'équilibre et est favorisé par les tassements subis à travers les âges.

Bien que nous ne puissions donner de précisions sur le facteur temps (nos observations étant effectuées toujours à posteriori), les premières manifestations de désagrégation se produisent beaucoup plus rapidement dans les pavements tardifs réalisés avec des mélanges plus pauvres et grossiers, surtout lorsqu'ils sont formés par des tesselles de dimensions considérables, dans certains cas, de véritables petits cubes, dont le côté peut atteindre 5 cm. Dans ce cas le liant entre les rangées n'a pas la force de cohésion nécessaire pour maintenir en place chaque tesselle. La dégradation est également accélérée dans les zones où, pour des raisons climatiques et ambiantes ou en raison de leur position spécifique (par exemple sous un point d'eau) les pavements sont exposés à l'usure des pluies battantes prolongées et des gelées même brèves et superficielles.

La présence de restaurations anciennes, même quand il s'agit de réparations qui respectent les dimensions des tesselles ou le tracé des rangées, constitue un des points faibles de l'oeuvre, à cause de la compénétration insuffisante ou nulle entre la dalle, plus sèche, et les supports exécutés à des époques successives. En pratique, on observe la même situation dans les restaurations de fresques antiques lorsqu'on se limite à retoucher le crépi.

Les fractures des supports sont très fréquentes dans les salles réchauffées où les "*suspensurae*" ont cédé, où se sont produits des

écroulements soudains des voûtes, d'éléments architectoniques lourds ou bien des tassements sur les structures préexistantes enfouies. Ces fractures constituent le point d'attaque préférentiel du processus de désagrégation quand elles ne le provoquent pas directement par l'écroulement ou l'effondrement de parties du pavement lui-même.

Les facteurs climatiques jouent un rôle fondamental dans toutes les phases de dégradation des supports. L'eau sous toutes ses formes en sera l'agent principal, que ce soit:

- l'humidité de condensation
- l'eau par infiltration
- l'eau stagnante
- l'eau sous forme de glace.

Voici le panorama peu réconfortant de la situation. Quelles sont donc les possibilités immédiates d'une intervention de protection relativement fonctionnelle et peu coûteuse? Nous avons écarté, pour les raisons déjà décrites, les injections de ciment dont on a abusé dans le passé même récent. D'autre part, l'emploi des résines époxydes s'est avéré encore problématique pour une utilisation sur une large échelle, à cause d'une série de considérations techniques et en considération de leurs coûts encore très élevés. Nous avons écarté également, pour des raisons méthodologiques, l'intervention immédiate comportant la dépose. Il reste donc à envisager un remède temporaire et saisonnier, à condition qu'on le renouvelle chaque année. Ce remède peut-être représenté non pas par une toiture qui ne va pas sans inconvénients de différentes natures mais par une protection de sable stérile ou de pouzzolane sur des feuilles en matière plastique, appliquées à la mosaïque parfaitement nettoyée et désherbée, pour la maintenir autant que possible à une température constante, bloquant les infiltrations d'eau et les possibilités d'une croissance de la végétation.

2. LA DESAGREGATION DES TESSELLES.

Une cause fondamentale de la destruction des mosaïques est due à la dégradation que subit inévitablement la matière même dont sont composées les tesselles, qu'il s'agisse de pierre, de marbre, de terre cuite ou de pâte vitrifiée. L'extrême fragilité de ces dernières pose une série de problèmes de nature complètement différente. Heureusement leur nombre est faible à Ostie.

On doit souligner néanmoins que, dans la pratique, l'endommagement des tesselles revêt souvent une importance immédiate moindre pour la conservation de l'oeuvre que celui provoqué par l'infestation végétale, même si cette dernière peut être théoriquement évitée ou tout au moins limitée.

Dans cet exposé nous ne discuterons pas de la possibilité d'arrêter ou de réduire plus ou moins la vitesse de désagrégation des tesselles. Laissons donc de côté tesselles de terre cuite et pâte vitrifiée, d'un usage plutôt limité dans nos régions, tout au moins dans les pavements de mosaïque romaine de bonne époque pour parler de la dégradation des tesselles en pierre, d'un usage courant qui se manifeste par une porosité de la superficie et une desquamation de la partie supérieure externe. A l'intérieur des tesselles on peut même arriver à des fractures au niveau de support, si celui-ci est particulièrement solide et si le pavement est souvent piétiné.

Il faut remarquer que ce type d'endommagement est fréquent en particulier dans les mosaïques polychromes, où la diversité de résistance des matériaux employés le rend presque inévitable. Il est également assez courant pour les mosaïques en noir et blanc, quand, aux tesselles de calcaire blanc toujours assez dur, on juxtapose des tesselles noires faites d'une matière sédimentaire moins résistante.

Ce phénomène dépend fondamentalement du type de pierre employée. Seule une analyse qualitative exhaustive des mosaïques nous permettrait donc de connaître à priori les cas où l'on doit s'attendre à une dégradation de ce genre. Pour l'instant une enquête de ce type n'aurait qu'une valeur informative, car jusqu'à présent la dépose et la substitution des tesselles lésardées ont représenté la seule mesure efficace de conservation.

Tous ces phénomènes sont accélérés par les vicissitudes historiques et de la nature du terrain. En effet, un terrain particulièrement acide, riche en substances organiques ou tout simplement humide favorise ces processus de destruction. De même, un incendie (ayant entraîné la destruction de l'édifice dans des temps anciens, ou simplement un incendie de broussailles (Fig. 3), quand la mosaïque est découverte provoquera la désagrégation progressive des tesselles, même si au départ elles ne sont pas calcinées.



Fig. 3 - Infestation partielle facilitée par une calcination et un effondrement.

Ces dernières années, aux causes pour ainsi dire traditionnelles de désagrégation des tesselles, s'est ajoutée la pollution atmosphérique, dont les effets, la portée et la gravité sont si connus (la pollution atmosphérique concerne en effet les monuments dans leur totalité) que ce problème ne sera pas abordé au cours de notre brève analyse. Pour éviter cette destruction lente des tesselles, l'espoir réside dans la découverte de produits qui augmenteront leur résistance mécanique. Mais nous ne disposons pas encore de consolidant vraiment valable et d'une application facile, qui n'altère pas la couleur et l'aspect de l'oeuvre, qui soit réversible et qui agisse de la même façon sur les pierres et les liants.

3. L'INFESTATION VEGETALE.

Jusqu'à présent nous avons examiné la désagrégation des pavements de mosaïque à travers la désagrégation de leurs éléments constitutifs. Nous allons examiner maintenant la principale des causes, pour ainsi dire externes, qui est liée aux conditions ambiantes et non pas à la nature de l'oeuvre: l'infestation végétale.

Par commodité, celle-ci peut être divisée en deux grandes catégories:

- les herbes qui attaquent le nucléus,
- les micro-organismes qui attaquent les tesselles.

Chaque catégorie peut être subdivisée elle-même en d'autres classes interdépendantes qui tiendront compte des types de plantes et de l'élément structural intéressé.

a) LES HERBES.

Il s'agit de l'infestation par graminacées, par plantes à racines, à bulbes, à rhizomes ou à pivot, pour ne citer que les plus com-

munes, s'implantant sur la dalle et le support de la mosaïque. Dans toutes les zones de fouilles qui se trouvent en pleine campagne ou au centre d'une zone de végétation d'une certaine étendue, le vent par dissémination propage spontanément une certaine quantité de plantes se développant aisément en terrain calcaire (surtout des graminacées) ou des plantes qui peuvent pousser sur des terrains particulièrement pauvres. Ces plantes s'installent dans les fissures et les lacunes des mosaïques, sur des dépôts de terreau, ou dans des supports dégradés.

La propagation des racines sous les tesselles à travers les lignes de structure et les fissures est facilitée par l'accumulation des matériaux aériens qui créent rapidement une couche de terreau relativement fertile où s'enracinent des plantes à cycle biennal qui, à leur tour, préparent le terrain à des organismes plus complexes, jusqu'à ce que la superficie de la mosaïque soit recouverte par un manteau végétal. Dans ce cas, la destruction par la désagrégation presque totale du support réduit rapidement le pavement à un amas de petits morceaux de pierre. La gamme des mauvaises herbes est plutôt étendue. Elle comprend les graminacées fourragères, parmi lesquelles il faut rappeler, pour leur diffusion et leur résistance, le chiendent, le brome, les trèfles, la carotte sauvage, le fenouil, le liseron qui, par l'abondante ramification de ses racines, est l'une des mauvaises herbes les plus destructrices et les plus difficiles à combattre.

Il faut compter environ 30 ans (Fig. 4) pour qu'une mosaïque disparaisse complètement sous une couverture végétale. En temps normal il devrait être possible durant un tel laps de temps de déposer cette mosaïque. Cependant, dans des cas particuliers, cela ne sera pas possible surtout si comme à la Villa d'Hadrien ou à Ostie, les mosaïques déjà découvertes et laissées *in situ* occupent plus de 15,000 m². La période de 30 ans permet alors tout juste de reconnaître, de relever, mais pas de déposer les découvertes de nos prédécesseurs.

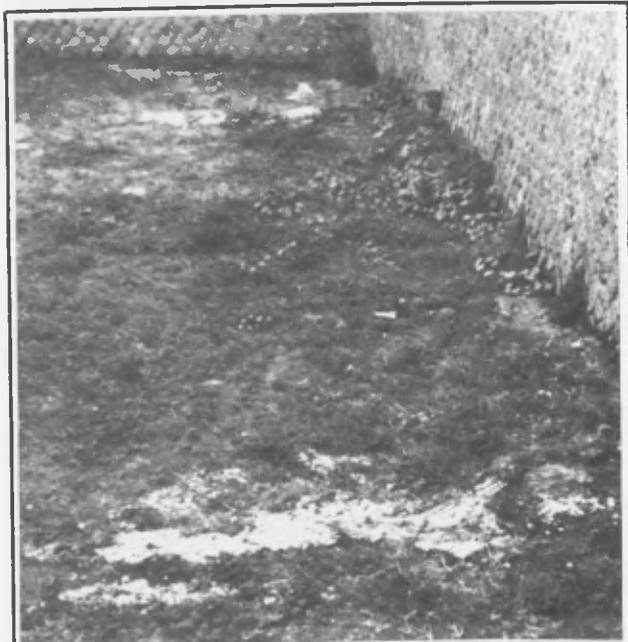


Fig. 4 - Infestation totale faisant disparaître la mosaïque.

Quelquefois deux saisons végétales seulement sont suffisantes pour une diffusion destructive des racines. Ce sont elles, en effet, qui causent les dommages les plus importants car elles provoquent un décollement des tesselles du support tout le long de la ligne de pénétration des racines autour du point où est née la plante. Lorsque des plantes rudérales ou des arbustes à racines

lignifiées se sont installées dans des fractures, des lacunes de la dalle, ou dans des brèches dans les murs, la surface de la mosaïque va rapidement se lézarder et se boursoufler (Fig. 5).

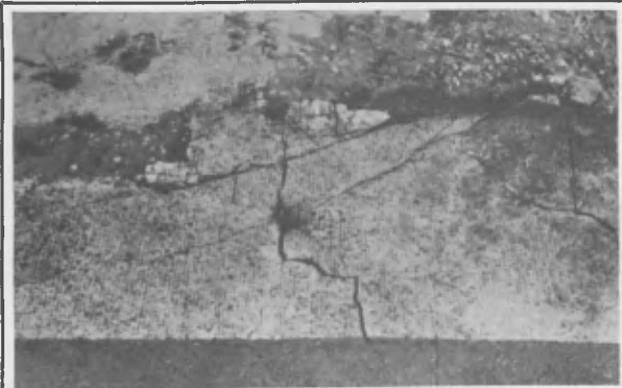


Fig. 5 - Cassures créées dans la mosaïque par les racines d'un arbuste dont la partie supérieure a été coupée.

Quel type d'intervention peut limiter sinon éviter les dégâts? En premier lieu il faut nettoyer constamment les mosaïques. Mais un nettoyage même permanent et soigné n'est presque jamais suffisant pour éviter l'enracinement des plantes, suivi par la désagrégation des supports. L'arrachage à la main des plantes n'évite pas la repousse, car on doit se limiter forcément à retirer les parties externes. De plus, l'arrachage n'est possible qu'au début de l'infestation quand celle-ci est limitée à quelques touffes sporadiques bien visibles. En outre, ce procédé ne va pas sans risque d'arracher, avec les plantes, des tesselles englobées dans les racines (Figs. 6 et 7). Une solution même provisoire à ce problème



Fig. 6 - Infestation localisée aux lacunes (voir Fig. 7).

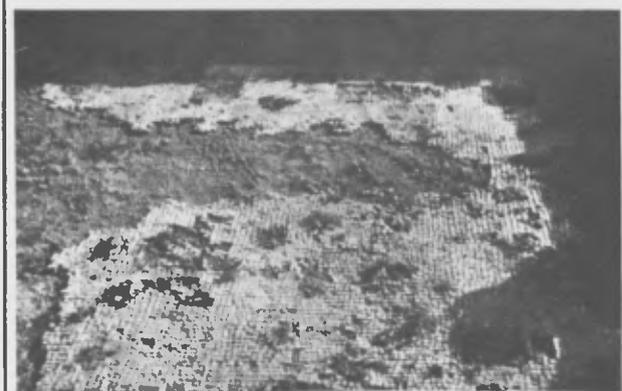


Fig. 7 - Etat du pavement après désherbage. Les tesselles sont visiblement toutes détachées.

se trouve dans l'emploi des substances chimiques désherbantes. Celles-ci détruisent complètement le manteau végétal jusqu'à ses racines et permettent l'élimination des résidus végétaux et la récupération de la mosaïque sans disloquer la texture, même si le support est presque détruit.

Il est donc nécessaire de choisir dans la gamme des produits existants dans le commerce des désherbants qui détruisent les plantes par l'absorption de substances nocives par les racines quand la végétation se développe:

- qui ne se répandent pas dans le terrain,
- qui agissent durant l'hiver,
- qui permettent le désherbage l'été suivant et,
- qui de toute évidence, ne laissent pas de dépôts salins.

En outre, ces produits doivent être naturellement d'un usage facile et fournir des garanties d'innocuité absolue pour les hommes et les animaux. En revanche, l'emploi de désherbants qui se limitent à dessécher les parties externes sans intervenir dans le processus végétatif n'est pas d'une grande utilité, car ils ne permettraient ni de récupérer ni de conserver la mosaïque. Il est évident que le processus de destruction des mauvaises herbes doit commencer par les racines qui entraînent évidemment le plus de destructions. Il est également important que l'application du désherbant soit faite en automne, de façon à ce que la végétation desséchée protège les mosaïques des gelées et que l'on puisse procéder à leur dépose, avant le commencement du nouveau cycle végétatif ou, de toute façon, avant les nouvelles disséminations.

L'emploi de ces substances devient indispensable quand il s'agit de mosaïques enfouies à des profondeurs faibles ou bien quand la protection hivernale de sable, pour des raisons variées, n'a pas été enlevée depuis plusieurs années et que l'infestation par conséquent a pu atteindre la mosaïque. Dans le cas particulier d'Ostie (mais ce n'est qu'un exemple), l'extension des superficies de mosaïques, les vicissitudes des fouilles, le bouleversement de la guerre, dont les conséquences sont malheureusement encore sensibles et l'état de conservation, ont imposé un choix d'urgence dans la restauration et la dépose ainsi que dans l'opération saisonnière de couverture en hiver et de nettoyage des mosaïques le reste du temps. L'emploi de désherbants chimiques à caractère hormonal semble avoir résolu pleinement et avec satisfaction le problème du désherbage, si bien que l'on a conduit une campagne de relevé exhaustif sur le terrain, qui permettra d'arriver au relevé complet de tous les pavements de mosaïque et des plaques de marbre.

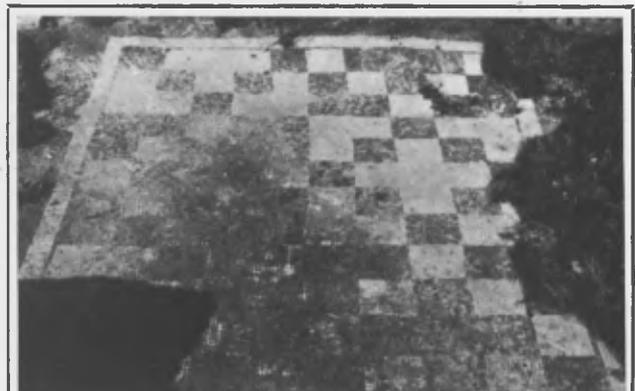


Fig. 8 - Développements variés de lichens sur un pavement à demi couvert.

b) LES MICRO-ORGANISMES (Algues et Lichens).

Cette seconde catégorie doit être examinée à part car elle présente des caractéristiques pratiquement opposées (Fig. 8) à celles de l'infestation par graminacées et par mauvaises herbes en général et car elle est moins diffuse. Nous rappelons toutefois que ces remarques sont absolument préliminaires, car les observations et les expériences ne dépassent guère le stade initial.

Les algues, dont la classification des types actuels n'est pas achevée, attaquent les surfaces de mosaïques à partir de la périphérie des tesselles. Elles s'insinuent de façon particulière dans le mortier de jointoiment, plus humide en général, le recouvrant d'une couche gris-brunâtre, tirant sur le vert dans les parties les mieux éclairées, ternissant les couleurs et rendant illisibles les dessins. Pour l'instant nous ne pouvons pas encore dire dans quelle mesure elles attaquent la surface des pierres, même si dans tous les cas examinés jusqu'à présent les tesselles, après attaque, présentaient une porosité accentuée, alors qu'elles laissent intacts les supports. Les algues se développent exclusivement sur les pavements non déposés et, de préférence, dans les lieux clos ou du moins couverts, où la ventilation est rare ou nulle (Fig. 9), et où l'éclairage est également déficient. Cependant de récentes observations ont démontré qu'une infestation d'algues vertes en colonies très florissantes est possible dans des conditions particulières d'humidité, même dans des lieux couverts et ventilés. L'apparition d'une colonie se manifeste normalement dès que l'on a installé un toit. Son développement est toujours plutôt moyen-lent, et montre un cours cyclique qui garde des valeurs hautes en hiver avec deux hausses correspondant à la fin de l'automne et au milieu du printemps.



Fig. 9 - Développement d'algues sur une mosaïque dans un local humide et peu éclairé.

Les expériences réalisées jusqu'à présent en collaboration avec Institut Central de Restauration Italien montrent que les substances algicides (mertiolate) employées jusqu'à présent à titre expérimental, semblent avoir une efficacité moyenne d'un an et demi environ, pourvu que les algues soient vivantes (Figs. 10 et 11). On ne peut rien avancer pour les algues en phase de recyclage et pour les lichens qui ne semblent pas réagir aux produits utilisés. En réalité on n'a pas encore amorcé d'expériences systématiques.



Fig. 10 - Mosaïque placée dans un local sombre et humide avant traitement.

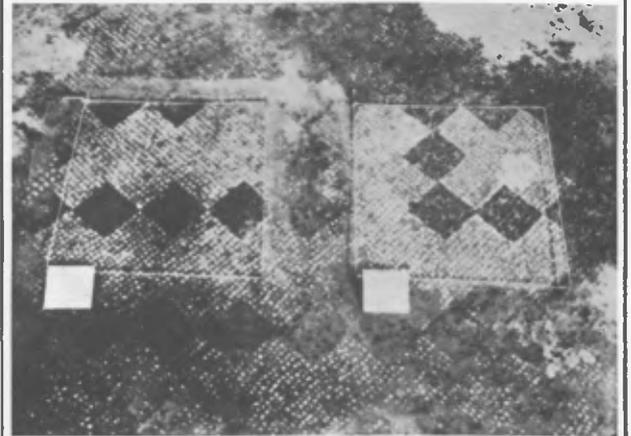


Fig. 11 - Mosaïque après traitement chimique.

Après cet examen, forcément sommaire, des causes de la dégradation et leurs conséquences, il faut admettre que la seule action capable de réduire la vitesse de destruction des mosaïques semble être, à ce jour, la dépose de la mosaïque et son transfert sur de nouveaux supports. Toutes les autres interventions ne sont que des actions préliminaires ou temporaires dictées par l'urgence et par l'absence d'autres moyens. Dans quelle mesure cette méthode est-elle valable? D'un point de vue critique, c'est une méthode longue et coûteuse, définitive, par certains aspects, irréversible, et très discutable.

C'est de l'expérimentation de nouvelles substances, et de l'application de nouvelles techniques, que l'on attend la possibilité de conserver les mosaïques sur les lieux d'origine, sans même les détacher, en consolidant les supports et en les dégageant de l'infestation végétale. Le dernier mot reste donc à l'expérimentation la plus rigoureuse qui ne peut se réaliser que sur la base d'une collaboration inter-disciplinaire, paritaire et amicale, entre l'archéologie et les sciences appliquées.

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas textuellement les diverses interventions. Néanmoins, nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi la conférence de Mme Veloccia.

Mr. FEILDEN - Il ne nous reste que peu de temps, peut-être assez pour une ou deux questions.

Mr. GUILLY - Madame, quelle expérience avez-vous avec les lichens?

Mme VELOCCIA - Peu de lichens se trouvent à Ostie. Il n'y en a seulement qu'aux endroits où furent employées des colles organiques. J'aimerais considérer de nouveau ce problème avec l'Institut Central de Restauration et avec la Doctoresse Giacobini du laboratoire de micro-biologie, car nous n'avons pas eu beaucoup de succès dans le traitement des lichens.

Mr. VILLA - L'I.C.R. conduit des expériences qui termineront dans huit mois. Pour ce qui est des lichens, ils soulèvent des problèmes particuliers, et sont plus difficiles à traiter que les algues.

Les produits testés ont quelque effet mais nécessitent ensuite un nettoyage. Cependant, les lichens à feuilles disparaissent après quelque temps. Nous devrions obtenir des résultats en juin prochain.

Mr. GHOUJ - J'ai entendu les objections faites contre l'usage du ciment et de la chaux. Il semble que l'Italie s'en serve. Que pensez-vous de l'emploi de ciment et de sable? Est-ce terrible pour les mosaïques?

Mme VELOCCIA - Cela les endommage sans aucun doute du fait même qu'aucun nettoyage complet des éléments ne peut être effectué. De plus, même si ce ciment se conserve très longtemps, il est extrêmement inesthétique. Une mosaïque sur un support de ciment apparaît desséchée. Ses couleurs sont fanées, et par conséquent elle semble moins attirante que celles sur support de chaux.

Mr. FEILDEN - Je suis reconnaissant envers Madame Veloccia pour cette réponse diplomatique. Les experts passant par l'ICCROM semblent tous être d'accord n'utilisez pas le ciment!

QUELQUES EXPERIENCES SUR L'USAGE DES RESINES EPOXY POUR IMPREGNER LE NUCLEUS

par Giuseppe Marinelli
Texte original en Italien
Traduit par M. Crescenzi

Introduction.

La reconstitution partielle ou totale des caractéristiques mécaniques initiales et la protection du produit détérioré pour en retarder la dégradation successive, peuvent être considérées comme les problèmes fondamentaux posés au restaurateur. Les pierres, les mortiers et les briques sont des matériaux de construction qui à ce point de vue présentent des caractéristiques communes et pour la conservation desquelles une solution commune peut être recherchée. Plus précisément il est désirable qu'un seul produit permette le traitement de tous les matériaux de construction susdits. Mais quelles doivent être les principales caractéristiques d'un tel produit? A cette question apparemment simple on peut proposer la liste des qualités suivantes:

- basse viscosité qui permet la pénétration en profondeur du produit.
- bonne hydrophilie qui permettra la pénétration dans un matériau humide
- résistance chimique suffisante, de toute façon supérieure à celles du matériau traité.
- résistance mécanique élevée pour renforcer le matériau traité
- pas d'occlusion des pores de façon à permettre au matériau de respirer.
- jaunissement faible après l'exposition à la lumière du jour.
- peu d'altération de la couleur du matériau traité
- toxicologie connue afin d'adopter les mesures de protection pour les utilisateurs.

Nombreux ont été les produits chimiques (organiques ou inorganiques) qui furent expérimentés et proposés comme des matériaux de consolidation. Au cours des dernières années l'industrie des résines et des matières plastiques a produit des matériaux de synthèse qui sont intéressants. On notera en particulier les résines époxy avec lesquelles ont été effectuées de nombreuses expériences d'imprégnation, consolidation et protection des matériaux de construction.

En outre, on sait que dans nombreuses expériences effectuées dans le domaine de l'imprégnation, de la consolidation et de la protection des matériaux de construction, des résines époxy ont été utilisées comme composant fondamental.

Pourquoi ces résines déjà amplement utilisées depuis des décennies pour résoudre des problèmes difficiles et importants dans de nombreux secteurs de l'industrie et en particulier en Génie Civil ont attiré l'attention même des techniciens et chercheurs de la restauration? Leurs particulières propriétés justifient suffisamment cet intérêt.

Les résines époxy dans la construction du support.

Depuis longtemps on sait et on applique la technique de la fouille et de la remise des mosaïques sur un fond construit par un stratifié laine de verre imprégné de résine. La technique de la dépose entraîne l'encollage de la partie visible de la mosaïque (qui a été nettoyée et dégraissée) avec un tissu et un adhésif réversible.

La mosaïque détachée sera transportée dans un atelier de restauration.

Ici elle peut être remise sur un nouveau support constitué par un panneau stratifié de laine de verre et de résine. Quand celle-ci sera durcie, le tissu qui recouvre la surface visible de la mosaïque est enlevé.

Le panneau obtenu est léger, facile à transporter et la résine époxy durcie extrêmement stable du point de vue dimensionnel et résiste à l'attaque chimique et à l'humidité.

Les résines époxy dans l'imprégnation et la consolidation du nucleus.

On a déjà de nombreuses expériences de grandes applications des produits XG40/XG41 et XC40/XG42 pour la consolidation des bâtiments et des monuments, applications toutes couronnées de succès. Nous citerons par exemple le Monastère de S. Benedetto de Bergame (grès, brique, mortier), le Torrazzo de Cremona (brique et mortier), le Palais de la Province de Bergame (grès), le Théâtre Rossini de Pesaro (structures en bois), les Portes de Rome (battants en bois), etc. Ces expériences furent exécutées par du personnel spécialisé.

A la suite de ces travaux d'imprégnation et de consolidation des pierres, des mortiers et des briques, on a pensé utiliser les produits XG40/XG41 pour la consolidation du nucleus des mosaïques.

Un problème particulier s'est posé il y a deux ans dans la ville romaine de Luni, où le matériau des fouilles se détériore a une

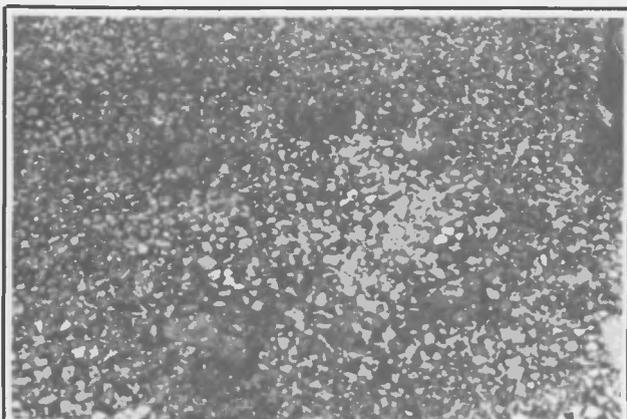


Fig. 1: Pavement en aggloméré blanc avant le traitement.



Fig. 2: Partie du pavement en cours de traitement.

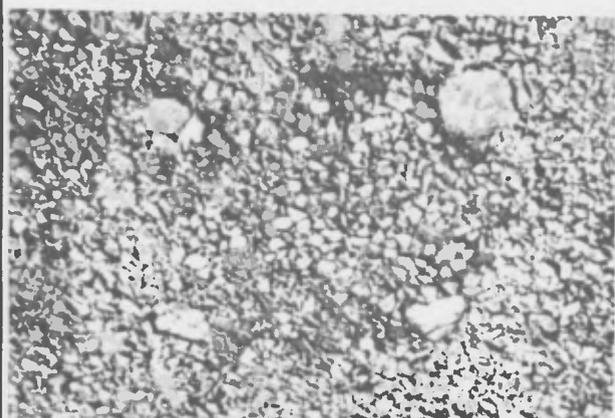


Fig. 3: Même partie de traitement après une année. Cette zone est maintenant bien consolidée.

vitesse impressionnante dès qu'il était découvert et en particulier une partie du pavement constitué par des tessères de marbre blanc ou de couleur liées par un mortier fait de chaux éteinte carbonatée.

Ce type de pavement ne présente aucune figure décorative, c'est donc plus un agrégat qu'une mosaïque; toutefois le problème de la consolidation du nucléus peut-être estimé identique à celui d'une mosaïque proprement dite.

Le Centre d'Etudes pour les Causes de Détérioration et les Méthodes de Conservation des Oeuvres d'Art "Gino Bozza" de CNR a été chargé de l'étude de la conservation des objets découverts.

En collaboration avec la CIBA-GEIGY de nombreuses applications de XG40/XG41 ont été faites in situ et sur des échantillons pour les essais de laboratoire dans le but de juger l'utilisation possible de ce produit pour consolider des pavements déjà amenés à la lumière et de ceux à peine fouillés (Figs. 1-2-3).

Les essais de laboratoire et ceux faits in situ ont prouvé l'efficacité du traitement.

On a pu constater:

- a) que la pénétration du produit XG40/XG41 est excellente et qu'un échantillon est imprégné sur toute une profondeur de plusieurs centimètres.
- b) que si on enlève l'excès de résine avec un solvant (par exemple méthylcétone) de la superficie des tessères avant l'endurcissement de la résine, on a pratiquement aucune variation de ton de couleur même après une exposition extérieure prolongée.
- c) que la consolidation peut être considérée comme bonne: en effet les matériaux qui avant traitement étaient incohérents, sont renforcés et peuvent même être traités mécaniquement afin de leur donner une forme définie.
- d) que cette consolidation est permanente tant après les cycles de vieillissement accéléré opportunément choisis pour l'étude, qu'après l'exposition à l'air libre même dans des conditions particulièrement hostiles (matériau quasi immergé en permanence dans l'eau).
- e) que le traitement ne bouche pas les pores mais les recouvre en améliorant la résistance à l'eau du produit, lui donnant même la possibilité d'échange des gaz entre l'intérieur du matériau et l'atmosphère.

Pour toutes ces raisons, l'imprégnation par des époxy aliphatiques a été jugée bonne et a été adoptée pour la consolidation du matériau archéologique de Luni.

Les discussions qui ont suivi cette conférence sont en page 48

DESHERBEMENT DES SURFACES RECOUVERTES DE MOSAIQUES A CIEL OUVERT

par Alberto Villa
Texte original en Italien
Traduit par Kriss Fleury

Les structures archéologiques sont perpétuellement mises en danger par une grande variété de formes végétales dont la taille varie des arbres jusqu'aux plus infimes algues.

C'est souvent à l'origine d'une des principales raisons de délabrement des structures antiques, en particulier lorsque celles-ci sont composées de murs s'écroulant déjà ou, dans le cas de mosaïques antiques, de surfaces couvertes de petits éléments maintenus par des ciments bien souvent détériorés (Figs. 1-2).

En ce qui concerne le problème de la préservation des mosaïques extérieures, la présence d'herbes peut évidemment provoquer des dégâts irréparables, et ceci pour les raisons suivantes:

- Les racines des plantes, parfois très épaisses et pouvant s'étendre sur plusieurs mètres, pénètrent les ciments, entraînant ainsi l'éparpillement des morceaux
- L'eau pénètre dans les interstices causés par l'action chimique et mécanique due aux racines, et gèle au cours de l'hiver, aggravant alors la dislocation des éléments.
- Après quelques temps, les pavements de mosaïque peuvent être entièrement envahis par la végétation qui empêchera toute vision d'ensemble.
- En dehors de ce type de dégât majeur, il y a aussi l'endommagement produit par les mousses, les algues et les lichens, qui peut devenir assez sérieux. En fait, outre la corrosion et les tâches marquant les éléments de la mosaïque, ces formes végétales, et en particulier les lichens, arrivent à couvrir toutes la surface de ces pavements, la consumant ou, en tout cas, provoquant d'infimes perforations parfois très graves.

Il a toujours été jugé nécessaire d'utiliser différents moyens de désherbage manuel ou mécanique afin d'éliminer l'infestation végétale.

Cependant, depuis quelques temps, il est devenu évident que ces systèmes ne garantissent pas toujours des résultats positifs, et ceci pour les raisons suivantes:

- Les racines de certaines plantes résistent à l'arrachement et une force considérable peut devenir nécessaire à leur extraction. Cette action est en mesure de provoquer de sérieux dommages aux fondements mêmes de la mosaïque. En considérant qu'une telle opération doit parfois être



Fig. 1-2: Exemple de dégâts causés par la présence d'herbes.

répétée plusieurs fois par an, il est facile d'imaginer quels dégâts peuvent résulter de ce genre d'opération.

Des fragments de racines restent sur place et les plantes réapparaissent.

Les lieux inaccessibles ne permettent guère d'intervention.

Au contraire, les herbicides chimiques, tout en évitant parfaitement ces problèmes techniques, font aussi épargner du temps et du travail du fait même qu'une simple application élimine les herbes sans avoir à les retirer.

Nous pouvons indiquer, en simplifiant, les cas typiques dans lesquels les herbicides chimiques deviennent indispensables:

Les interventions précédant des fouilles sur des sites où l'on pense trouver des ruines particulièrement délicates, comme, par exemple, des mosaïques. En effet, il est facile d'imaginer l'étendue des dégâts qui seraient causés par l'arrachement de plantes dont les racines sont profondément encastées dans un pavement de mosaïque, et cela même avant le début des travaux.

L'intervention au cours des fouilles, sur des surfaces recouvertes de mosaïques. Durant une campagne de fouilles, bien du temps peut passer avant que les mosaïques découvertes soient consolidées ou détachées. C'est alors que les herbes ont l'occasion d'entreprendre leur action destructive.

Une intervention rapide au moyen d'herbicides chimiques peut complètement préserver les ruines des effets de l'insémination naturelle en attendant d'initier les travaux de conservation.

Les interventions en vue de l'entretien de surfaces recouvertes de mosaïques, conservées à l'air libre. En particulier dans le cas de grands sites archéologiques, où il est virtuellement impossible d'entretenir en permanence. Toute une variété de fissures peuvent se former, à la suite de forts changements de température, des variations météorologiques, et parfois du piétinement des visiteurs, dans lesquelles toutes sortes de végétaux prendront racines.

En telles circonstances, l'intervention au moyen d'herbicides chimiques peut prévenir des risques de dégâts faibles dans le premiers temps mais qui vont s'aggraver rapidement. Cependant, ces dangers sont évidemment encore plus grands dans le cas de mosaïques se trouvant dans des sites archéologiques abandonnés après l'arrêt des fouilles

Dans de telles circonstances, un soigneux désherbage est nécessaire avant toute reprise des travaux (Figs. 3 - 4).

Nous n'avons, à ce point, que survolé le sujet des herbicides chimiques, et une telle intervention ne doit pas être entreprise en amateur.

La sélection des éléments actifs corrects, les dosages et les techniques d'application les plus appropriées sont en effet des facteurs essentiels pour le succès de l'opération et pour éviter d'exposer les restes antiques à des substances dangereuses.

Il est opportun d'examiner - bien que superficiellement étant donné le caractère informatif de ce texte - les catégories dans lesquelles sont groupées les herbicides. Il existe deux catégories

Dans la première, les herbicides sont classés dans l'ordre suivant:

- Herbicides contraires à l'ensemencement (agissant dans les phases initiales de la formation de la graine et la germination).
- Par contact (agissant sur les organes extrêmes des plantes avec effet immédiat).
- Par pénétration, catégorie à son tour divisée en deux groupes
 - a) Par absorption de la racine (lorsqu'ils agissent principalement par la racine).
 - b) Par absorption du feuillage (lorsqu'ils agissent principalement à travers les feuilles).

Dans la seconde (le mécanisme d'action), les herbicides se divisent comme suit.



Fig. 3: Conditions d'un pavement de mosaïques avant traitement de désherbage.

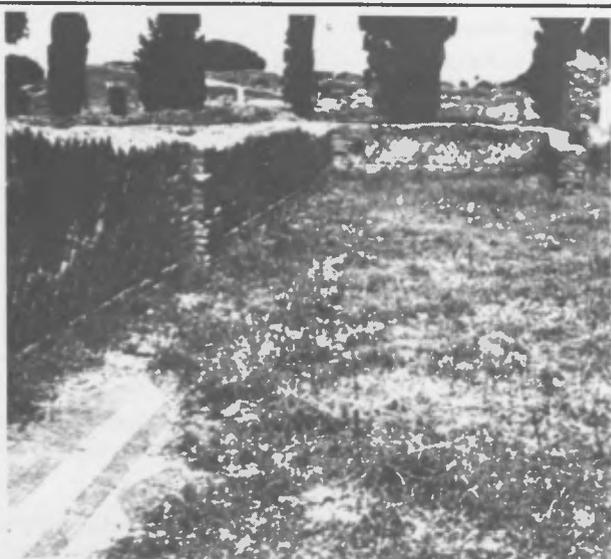


Fig. 4: Le même pavement en cours de traitement (60 jours après application d'herbicides chimiques)

- Actions inhibitives sur la germination.
- Substances hormonales telles que l'auxine ou substances similaire à l'auxine.
- Actions inhibitives sur la photosynthèse.
- Actions inhibitives sur la respiration.

Nous n'avons qu'énuméré les catégories de ce second groupe. Une discussion plus approfondie nous entraînerait en effet dans des détails techniques dépassant le cadre de cette présentation.

Examinons les qualités indispensables requises d'un herbicide:

- Absence de toute action physique ou chimique, directe ou indirecte, sur le restes antiques traités. L'herbicide doit être incolore, transparent et ne laisser aucun résidu inerte et stable après application, ou du moins aucun ne pouvant être dispersé immédiatement par la pluie. Par conséquent, nous devons exclure toute formule de produit coloré, huileux ou laissant des traces permanentes après usage
- Neutralité chimique.
- Non-toxicité à l'égard des humains, comme des animaux domestiques ou autres.
- Contrôle maximal sur la végétation envahissant la zone à dégager.
- Approbation gouvernementale des services de la santé publique.
- Stabilité du principe de base actif, afin qu'il reste dans les limites prescrites à son application. Il ne doit pas y avoir d'infiltration latérale pouvant entraîner l'action herbicide sur des surfaces voisines de celle en traitement (Fig. 5).
- Disparition éventuelle des résidus chimiques à travers l'action de la micro-flore contenue dans le terrain.

Après avoir longuement expérimenté des produits sur des sites historiques, expériences effectuées par le Laboratoire de Micro-Biologie de l'Institut Central de Restauration Italien, et considérant les résultats obtenus au cours d'années de travaux pratiques et de démonstration, nous pouvons établir que les herbicides préférables sont ceux du type pénétrant, absorbés à travers les racines ou les feuilles, inhibant la photosynthèse. Ils présentent en effet toutes les conditions déjà énoncées.

Evidemment, il est préférable d'utiliser des herbicides actifs sur les racines ou sur toute la plante lorsqu'il s'agit de mosaïques horizontales telles que des pavements, alors que ceux absorbés principalement par le feuillage seront employés sur des surfaces verticales. Ce choix est suggéré du fait même que, contrairement à leur action sur ces dernières, la force de gravité maintient des résidus du produit absorbé par les racines dans les ciments des mosaïques horizontales.

Sur les plans verticaux, il suffit que le type d'herbicide en contact avec le feuillage. Il circule ensuite vers l'intérieur, grâce au système vasculaire de la plante, jusqu'à atteindre les racines; lorsque celles-ci sont mortes, elles se dissolvent généralement sans laisser de traces.

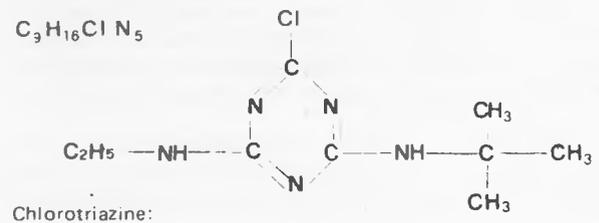
Les grosses racines, après s'être desséchées, peuvent être facilement extraites sans endommager les ruines, leur volume ayant fort diminué.



Fig. 5: Mosaïque traitée partiellement au moyen de produits chimiques. Noter l'action précise et clairement délimitée de l'herbicide.

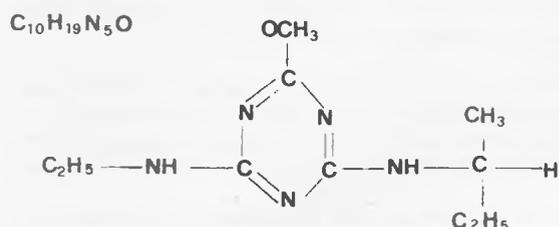
Les deux principes actifs formulés plus loin sont particulièrement employés dans cette catégorie d'herbicides. Ils appartiennent au groupe chimique des triazines:

2-chloro-4-ethyl amino-6-tert-Butyl amino-s-triazine



- Soluble à l'eau, à 20°C., soit à 8,5 p.p.m.
- Réaction chimique neutre.
- Stable dans le terrain
- Action principale à travers l'absorption des racines.
- Actif sur une grande variété de plantes.

2-methoxy-4-ethyl amino-6-sec-butyl amino-s-triazine



- Soluble à l'eau, à 20°C., soit à 6,2 p.p.m.
- Réaction chimique neutre.
- Action principale à travers l'absorption du feuillage.
- Actif sur une grande variété de plantes.

Les triazines ainsi décrites, outre leur action sur la majorité des plantes trouvées dans des ruines, ont aussi l'avantage d'une mobilité très limitée. Cette particularité permet son usage sur des superficies strictement délimitées sans risques de dommage aux zones adjacentes ou aux eaux de surface.

Soixante jours après l'application de ces herbicides, l'effet complet de leur action peut être constaté; par la suite on jugera si quelques dernières retouches sont nécessaires sur certaines plantes ou sur des espaces où l'action herbicide fut plus faible.

Le meilleur moment pour appliquer ces herbicides est lorsque les herbes se développent (printemps ou automne). Le choix entre ces deux périodes doit être fait en considération du système météorologique habituel sur la zone d'opération (pluvio-

sité, température, etc.).

Les herbicides en usage courant n'ont pas toujours été très effectifs contre les mousses, les algues et les lichens. Afin de résoudre ce problème, l'Institut Central de Restauration Italien a conduit un long cycle d'expériences, presque arrivé à terme avec succès, avec des principes actifs différents. Les résultats de ces recherches seront disponibles aussitôt que ces expériences seront terminées.

En conclusion, nous pouvons affirmer que le traitement chimique des plantes nuisibles est aussi utile qu'irremplaçable, apportant une contribution rationnelle à la préservation des surfaces externes ornées de mosaïques contre l'attaque des herbes, qui est une des pires causes de leur destruction lente.

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas les diverses interventions. Néanmoins nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi les conférences de Messieurs Villa et Marinelli.

Mr. URBANI - J'aimerais demander à Monsieur Villa de bien vouloir préciser la durée et la fréquence des applications d'herbicides. Il serait également intéressant que Monsieur Marinelli nous informe sur l'application des composés chimiques.

Mr. MARINELLI - La solution est appliquée au moyen d'un pinceau permettant de sentir la surface et de mesurer la vitesse d'absorption. Le traitement doit être poursuivi jusqu'à ce que la pénétration désirée soit obtenue.

Mr. PAPARATTI - Quelle est la réversibilité des résines?

Mr. MARINELLI - Les produits thermodurcissables ne sont pas réversibles. Un procédé compliqué utilisant le feu serait nécessaire pour les retirer.

Mr. LAVAGNE - Quel est le coût de ces traitements? Par exemple, combien fut dépensé pour l'application à Luni?

Mr. MARINELLI - Je ne peux vous donner les détails exacts, notre compagnie vendant ces préparations comme produits chimiques. Cependant, ils ne sont pas coûteux, environ Lit. 4,000 au kilogramme. A ceci doit être ajouté le coût du traitement.

Mr. NOVIS - Cela fait des années que je cherche un traitement de ce genre. Comment la solution pénètre-t-elle dans les mosaïques très compactes. Je l'ai utilisée au dos des mosaïques et n'ai obtenu aucune pénétration jusqu'à leur surface. Est-ce qu'une basse viscosité est suffisante à la pénétration?

Une seconde question: Sur un autre pavement, les pierres devinrent pourpres. Ceci fut peut-être dû à une contamination d'eau de mer, mais en tout cas ces mosaïques durent être détruites. -

Mr. MARINELLI - Bien que je ne sois pas restaurateur et que je n'aie guère d'expérience dans ce domaine, je crois que l'imprégnation n'est possible que lorsqu'il y a une surface capable d'absorber le produit. Une surface très compacte rendrait difficile une pénétration par le haut. Par conséquent, seules les mosaïques moins compactes peuvent ainsi être traitées.

En ce qui concerne le changement de couleur, il existe une large sélection de durcisseurs pour époxy et certaines de ces résines pourraient avoir cet effet. Par exemple les amines, amines aromatiques (connues comme "compositions renforçant les couleurs", telles que les colorants alimentaires) peuvent être à l'origine de ces changements. C'est peut-être une explication à ce qui est arrivé.

Mr. BASSIER - Je ferai, si vous le permettez, deux remarques: 1. Il n'existe pas un "produit d'imprégnation" pour excellent qu'il soit. Le produit d'imprégnation doit être choisi en fonction de la nature et des caractéristiques du support, de ses altérations et des causes de cette altération. Les bétons du nucleus ou du rudus ne sont pas isotropes. Il faut tenir compte de nombreux paramètres et procéder à des essais avant de procéder à des imprégnations.

Les imprégnations sont des opérations inconstantes dans leurs résultats, hasardeuses, et qu'il faut éviter le plus possible. Un seul produit ne saurait résoudre tous les problèmes.

2. Si le nucleus est altéré, c'est qu'il y a des causes anciennes, actuelles ou permanentes. Les fissures et les micro-fissures ne sont que des épiphénomènes. Il peut être dangereux d'utiliser des produits qui semblent résoudre les problèmes apparents, conséquences de contraintes cachées, et de camoufler ainsi les causes réelles des désordres.

Mr. URBANI - Quelles sortes de contraintes?

Mr. BASSIER - Les contraintes chimiques, physiques et particulièrement les contraintes mécaniques, les tassements différentiels, les contraintes de dilatation ou de retrait et les conséquences toujours dangereuses de l'humidité sous toutes ses formes, surtout lorsqu'elle est bloquée par une couche imperméable.

Mr. URBANI - Je ne comprend pas: mettez-vous en question la valeur de toute imprégnation ?

Mr. BASSIER - L'imprégnation du nucleus me paraît une opération très délicate, aléatoire, lorsqu'on en maîtrise pas tous les paramètres, particulièrement les phénomènes d'humidité.

Mr. TORRACA - J'aimerais demander à Monsieur Marinelli quelques détails sur la formule pour la réaction de solidification. Vous avez dit qu'il n'y a pas de sous-produits, mais la formule montre qu'il reste des groupes OH. Est-ce que ceux-ci réagiraient avec le solidifiant et produiraient de l'eau? D'autre part, s'ils ne réagissent pas, le produit final serait hydrophile.

Mr. MARINELLI - La réaction de solidification ne concerne que les groupes époxy. Les groupes OH sont distribués dans la chaîne du polymère, et n'ont pas de caractéristiques hydrophiles. Le polymère est tridimensionnel et par conséquent les groupes OH sont captifs et n'attirent pas l'eau de l'air. Les groupes OH sont peut-être les plus responsables des propriétés adhésives des résines époxy.

Mr. GHOUJ - En Jordanie, nous utilisons la chaux et le ciment sous les mosaïques. Conseillez-vous l'usage de vernis les protégeant de l'insémination après avoir employé des herbicides?

Mr. VILLA - Tout film de protection peut être appliqué après l'herbicide. Celui-ci doit être utilisé en premier lieu. Je ne vois pas de contre-indications.

Mr. TORRACA - Quelle sorte de vernis employez-vous?

Mr. GHOUJ - Un vernis blanc ou incolore afin de ne pas exercer d'action sur les couleurs de la mosaïque.

Mr. BASSIER - Je me suis opposé à l'utilisation du vernis à la surface des mosaïques, tout particulièrement à la surface des mosaïques in situ pour deux raisons:

1. A cause des conséquences des contraintes physico-chimiques, le blocage de l'humidité dans l'épiderme provoque une accélération de son altération.

2. Parce que les vernis affectent l'aspect de la surface des tesselles. Il suffit de comparer un morceau de marbre verni et un autre identique, poli, pour comprendre le danger sur le plan esthétique.

Mr. URBANI - Je peux comprendre votre point de vue. Néanmoins, peut-être qu'une légère couche agirait comme une cire micro-cristalline dans la protection des surfaces. Nous ne savons pas quel vernis est utilisé, est-ce de la gomme laque?

Mr. GHOUJ - Oui.

Mr. URBANI - Faute de temps, nous devons clore ici la discussion qui a bien montré que la conservation des mosaïques in situ pose des problèmes considérables et que des recherches seraient bien nécessaires dans ce domaine.

NETTOYAGE, CONSOLIDATION ET TRAITEMENT DES MOSAÏQUES MURALES

par Lawrence Majewski
Texte original en anglais
Traduit par P. Johnson

Les techniques de fabrication des mosaïques pariétales et la conservation des décorations murales faites à partir de tesselles que nous allons discuter ici sont basées sur des observations personnelles de l'auteur durant les années passées comme Directeur-Adjoint des travaux du "Byzantine Institute of America," à Istantoul, de 1956 à 1960 et en tant que Conservateur-en-chef pour la recherche archéologique de Sardes (Turquie) de 1964 à aujourd'hui.

Durant cette période, le travail de conservation des mosaïques pariétales a été exécuté à Istantoul sur les monuments suivants: Sainte Sophie, Kariye Djami (l'Eglise de Notre Sauveur in Chora) et Fethiye Djami (l'Eglise de Sainte Marie Pammakaristos). Sous la direction de Paul Underwood, historien d'art et architecte, plusieurs restaurateurs et techniciens locaux, notamment Ernest Hawkins, Carroll Wales, et Constantin Tsaousis ont participé à ce travail. A Sardes, les travaux furent exécutés principalement sur les pavements de la Grande Synagogue, de l'ensemble du Gymnase, et dans les secteurs dénommés Falaise de Pactole et Pactole Nord. Cependant, dans chacun de ces secteurs on a extrait de petits fragments de mosaïques pariétales et sur quelques murs de maçonnerie des lits de pose de mosaïques sont restés in situ.

Une mosaïque pariétale peut être définie comme une décoration exécutée sur une surface verticale ou voûtée à l'aide de tesselles

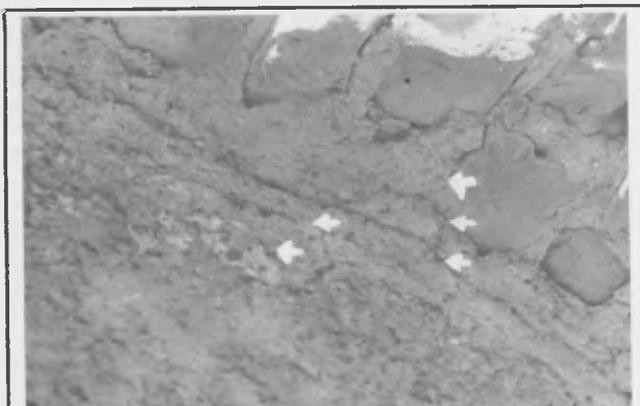


Fig. 1 - Demi-voûte (détail) de l'ensemble du Gymnase-Bains, Sardes, Turquie, II siècle après J.C. Le mortier est appliqué en cinq couches selon le procédé décrit par Vitruve. Bien qu'aucune mosaïque ne se trouve in situ, les traces laissées par les tesselles dans le lit de pose sont visibles.

en pierres naturelles, en morceaux de verre coloré et presque transparent, en verre doré, et parfois en céramique vernie, en brique, et plus rarement en morceaux de nacre. Les tesselles sont posées dans un lit de mortier de chaux. Vitruve et Plinie ont décrit la préparation des murs pour l'application de l'enduit, les procédés de fabrication de la chaux et de mortier de chaux et la méthode d'application sur les murs en plusieurs couches, jusqu'à six ou sept de composition et de couleur légèrement différentes (1). Cependant, le nombre de couches de mortier qui ont généralement été retrouvées comme base de mosaïque pariétale dépasse rarement trois, bien que l'on peut observer à Sardes un exemple qui comprend cinq couches différentes. Il s'agit d'un demi-dôme dans l'une des niches entourant la grande piscine de l'ensemble du Gymnase-bain à Sardes qui date probablement du II siècle après J.C. (Fig. 1). Les tesselles de la mosaïque du demi-dôme sont toutes tombées mais l'impression des tesselles reste dans la dernière couche mince de mortier blanc alors que les quatre autres couches inférieures sont dans des tons allant du rose au gris.

Les lits de pose des mosaïques pariétales sont préparés en mélangeant de l'eau à de la chaux éteinte et à un matériau inerte, comme le sable, la pierre pulvérisée, la paille ou d'autre matériau organique. La chaux est préparée en chauffant de la pierre à chaux et/ou marbre (carbonate de calcium) dans un four-à-chaux à une température dépassant 900°C., température à laquelle le gaz carbonique est expulsé et la calcite est transformée en oxyde de calcium. L'oxyde est alors saturé d'eau, ce qui produit une grande quantité de chaleur. L'hydroxyde de calcium ainsi formé est appelé de la chaux éteinte. Cette "extinction" se fait dans une fosse à chaux. Elle devrait durer longtemps afin d'assurer la transformation complète de l'oxyde en hydroxyde. Lorsque la chaux éteinte est mélangée avec des charges inertes et à de l'eau et lorsque le mortier de chaux est exposé à l'air et l'hydroxyde se combine avec le gaz carbonique de l'air ambiant, des cristaux de calcite se forment. Ces cristaux de calcite lient le matériau inerte formant une surface dure et permanente. Les tesselles sont ainsi fixées en place.

Les différentes couches de mortier, trois d'habitude, varient généralement un peu quant à leur couleur et à leur composition. Un mortier fait de chaux éteinte (1 volume) et de matériau inerte (3 volumes), tel sable, brique en poudre ou pouzzolane, est généralement appliqué directement au mur pour en couvrir les irrégularités. Les briques en poudre améliorent la résistance du mortier et la pouzzolane donne au mortier une dureté égale au ciment Portland. L'on peut également trouver des morceaux fins de charbon, des coquillages, du mica et autres charges variées dans la première couche de mortier. Le mur pouvant être très irrégulier, l'épaisseur de la première couche de mortier

peut varier en épaisseur d'un ou deux centimètres à dix ou plus. Cette couche est généralement rose ou gris clair. La surface de celle-ci est souvent irrégulièrement travaillée avec la truelle pour permettre à la seconde couche d'adhérer. La seconde couche de mortier est souvent riche en matériel organique tel que la paille, les cheveux ou autres substances fibreuses mêlés avec du sable et du vieux mortier pulvérisé, quelquefois même avec d'anciennes tesselles. Ce mélange de chaux, de paille et de matériaux inorganiques et inertes est appliqué sur l'ensemble du mur sur une épaisseur qui va de deux à cinq centimètres. Cette couche intermédiaire peut avoir aussi une surface légèrement irrégulière pour assurer une bonne adhérence à la dernière couche de mortier du lit de pose. Bien que l'on ait dit que des esquisses de composition ont été faites sur cet arriccio, l'auteur n'a jamais observé de sinopies telles que l'on voit dans la peinture à fresque (Fig. 2).



Fig. 2 - Mosaïque dans une salle de Sainte Sophie. La première couche avec sa surface travaillée à la truelle est visible à droite.

La couche supérieure, ou l'intonaco, est d'habitude constituée d'un mortier blanc et fin, composé d'un mélange de chaux, de poudre de marbre, et peut-être de sable fin ou de vieux mortier réutilisé et tamisé. Celle-ci est appliquée sur une 'giornata' ou superficie qui peut être recouverte de tesselles dans un jour. Contrairement aux intonaco pour la fresque, il est très difficile d'observer où finit le mortier d'une giornata et où commence la suivante. Cet intonaco est peint immédiatement après son application, souvent avec un modelage complet des détails, si bien que le mosaïste n'a qu'à poser les tesselles en correspondance avec la peinture, taillant une à une les tesselles en employant un outil approprié, afin de suivre le travail du peintre. Certaines mosaïques de monuments byzantins à Istamboul ont perdu leurs tesselles mais leurs lits de pose peints sont encore là avec même la base des tesselles restée encastrée in situ (Figs. 3 et 4). A Fatiye Djami il y a de grandes surfaces d'intonaco peint qui ont été parsemées de quelques tesselles seulement, comme par exemple les pieds et les mains de la Vierge et de Saint Jean Baptiste dans le bema de l'abside de la chapelle mortuaire. Ici les surfaces peintes sont circonscrites par des tesselles: peut-être le mortier avait durci et que les surfaces intermédiaires n'ont pas été remplies. Il n'y avait peut-être pas de contrôle final et les mosaïstes savaient que ces surfaces non couvertes de tesselles auraient échappé aux observateurs qui se trouvaient éloignés de ces voûtes obscures.



Fig. 3 - Mosaïque de Saint Paul dans la Kariye Djami, Istamboul et détail de la Deisis. Des zones de mortier peint sont visibles là où les tesselles sont tombées.



Fig. 4 - Détail de Figure 3 montrant clairement qu'une vraie fresque était peinte sur du mortier humide afin de guider le mosaïste.

A Sainte Sophie, dans la mosaïque de Léon VI devant le Christ au Trône, le mosaïste a profité de ce qu'elle se trouve très haut par rapport à l'observateur pour espacer les tesselles, particulièrement sur le fond doré, où celles-ci sont séparées suffisamment les unes des autres de sorte que d'autres rangs pourraient être ajoutés. Les tesselles dorées accusent une inclinaison de 30 cm par rapport à la verticale, si bien que du sol du narthex intérieur, le fond doré semble être complètement couvert (Fig. 5).

Les mosaïques pariétales furent appelées "peintures faites pour durer éternellement" et incrustées de morceaux de verre et de pierre pour suggérer des compositions de pierres précieuses. Beaucoup sont remarquablement bien préservées après des siècles de négligence mais comme d'autres décorations murales, de temps en temps elles requièrent du soin. La plus importante cause de leur détérioration, mise à part les destructions délibérées est sans doute l'humidité provenant du sol, des toits, des murs défectueux et de l'air par condensation. L'eau affaiblit et dissout certaines parties du support et transporte des matières chimiques et de sels destructifs. Les oxydes de soufre se combinent à l'eau et produisent des acides sulfureux et sulfurique qui dissolvent la calcite et la transforment en gypse. Le gypse occupe environ un volume double de celui de la calcite et, par conséquent, des surfaces entières de mortier peuvent être détruites et des tesselles peuvent tomber.

Les problèmes de la conservation des mosaïques pariétales demandent :

Par ailleurs, l'eau (ayant dissous des sels solubles) peut, après avoir traversé le bain de pose, venir s'évaporer au niveau des tesselles. Les sels dissous cristallisent alors, déplaçant et éjectant les tesselles.

- 1) la conservation et la restauration des murs, des voûtes et des toits;
- 2) des drainages et des mesures pour empêcher l'eau de monter dans les murs par capillarité;
- 3) des mesures pour faire circuler l'air afin d'empêcher la condensation et pour maintenir une humidité constante à l'intérieur des locaux abritants les mosaïques;
- 4) l'étude des décollements entre le mur et les couches de mortier qui sera suivie d'un traitement;
- 5) le traitement des décollements entre les couches de mortier;
- 6) le traitement des couches de mortier desséchées ou détériorées;
- 7) la fixation des tesselles mal serties;



Fig. 5 - Détail de la mosaïque de Léon VI à Sainte Sophie montrant les larges espaces entre les tesselles du fond doré. Ces tesselles présentent une inclinaison par rapport à la verticale afin de donner l'illusion d'une masse compacte.



Fig. 6 - Dôme de la Fatiye Djami à Istanbul pendant la restauration. Le rejointoiement au mortier a été enlevé dans la partie inférieure de la mosaïque et des crampons ont été employés pour refixer la mosaïque à la maçonnerie.

- 8) le nettoyage des tesselles et des interstices; (Fig. 6)
- 9) la consolidation des bords où les tesselles ont disparu;
- 10) le traitement approprié des lacunes, et
- 11) la présentation finale.

Il faut restaurer les fondations des structures, des murs et des plafonds avant de traiter les mosaïques murales ou leurs lits de pose. Ceci peut comporter l'assainissement des couvertures - plomb, tuiles, etc. et parfois le remplacement ou la restauration des éléments architecturaux. Des systèmes de drainage doivent être installés et des fenêtres doivent être pratiquées ou restaurées afin d'établir une bonne ventilation. La bonne ventilation et un mouvement d'air suffisant sont très importants dans la prévention des dégâts dus à l'humidité.

Il se peut que les supports de mortier détériorés doivent être consolidés avant de commencer le nettoyage. Les mortiers desséchés et friables peuvent être souvent renforcés par l'application (par injection ou brossage) d'eau de chaux ou de chaux presque liquide. De telles applications reconstituent le lit de mortier en créant de nouveaux cristaux de calcite qui viennent renforcer les éléments affaiblis du vieux mortier. Ces légères injections de chaux peuvent être accompagnées d'une pression délicate sur la surface de la mosaïque au moyen de coussinets jusqu'à la prise partielle de la chaux (Fig. 11).

S'il existe des décollements entre le mur et le mortier ou entre des couches de mortier on pourra faire des injections de mortier mais on obtient un meilleur résultat en installant des crampons. Pour installer de tels crampons, il faut enlever quelques tesselles et les placer dans un support provisoire tel que la pâte à modeler, afin qu'elles puissent être replacées exactement après la mise en place du crampon. Après avoir enlevé six ou huit tesselles, la

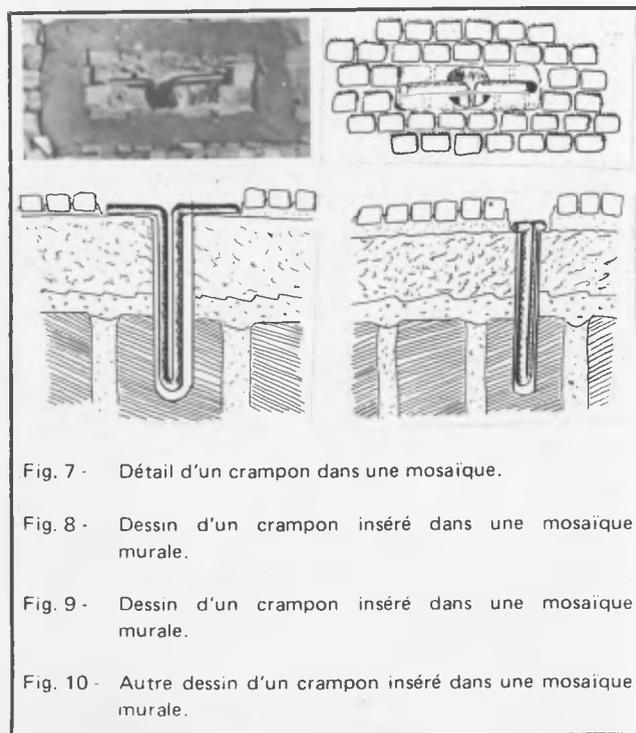


Fig. 7 - Détail d'un crampon dans une mosaïque.

Fig. 8 - Dessin d'un crampon inséré dans une mosaïque murale.

Fig. 9 - Dessin d'un crampon inséré dans une mosaïque murale.

Fig. 10 - Autre dessin d'un crampon inséré dans une mosaïque murale.

petite surface de mortier mise à nu est alors forcée à la main sur une profondeur d'environ cinq centimètres. On fabrique ensuite un crampon, d'une épaisseur d'environ trois ou quatre mm en cuivre plein, en acier inoxydable ou en métal monel. Il aura la taille du trou qui a été foré dans le mortier et comprendra des ailes qui, rabattues, recouvriront le mortier d'arriccio (Figs. 7-10).



Fig. 11 - Plâtrage d'un crampon dans une mosaïque murale. Aux moyen de tampons une pression légère est appliqué sur la mosaïque autour de la zone où l'injection de chaux est faite.



Fig. 12 - Remise en place des tesselles après avoir mis un crampon.

Le trou foré est rempli avec du mortier et le crampon est inséré dans le mortier frais jusqu'à ce que les ailes s'appuient sur l'arricio (Fig. 11). Quand le mortier autour du crampon aura séché, les tesselles qui ont été enlevées seront remises en place sur un nouveau lit de pose (Fig. 12).

procéder, avant la mise en place du crampon, à des injections par le trou foré de chaux liquide ayant une consistance crémeuse au moyen d'une seringue.

Si par endroit le mortier est détaché de la maçonnerie, ou s'il y a des zones de décollement entre les couches de mortier, l'on peut

Pendant que la chaux sèche une légère pression sera exercée sur la surface de la mosaïque afin d'assurer un bon contact entre les zones décollées (Fig. 11). La combinaison de crampons et d'injections de chaux a été utilisée avec succès par les restaura-



Fig. 13 - Portrait de l'Empereur Alexandre à Sainte Sophie. Le fond est en tesselles dorées et argentées. Les giornate se voient sur le côté gauche.

teurs du "Byzantine Institute of America" à Istantoul, à Chypre et au Mont Sinaï sur plusieurs mosaïques parietales de monuments byzantins.

L'installation des crampons va de pair avec le nettoyage et la consolidation des surfaces. Souvent les surfaces de mosaïques ont été partiellement ou totalement recouvertes par des applications de blanc de chaux, de peinture et/ou de mortier. Toutes les mosaïques figuratives des monuments byzantins d'Istantoul ont été badigeonnées en différentes époques lorsque les édifices servaient de mosquées. Les couches de mortier recouvrant les tesselles ont été enlevées. Chaque tesselle, chaque interstice entre les cubes ont été nettoyés séparément au moyen d'outils de dentiste, de bâton d'oranger, de brosse à dents et d'un peu d'eau. Il faut éviter l'emploi de grandes quantités d'eau pour éviter un affaiblissement du lit de pose. Toute tesselle mal fixée a été enlevée et replacée dans du mortier frais. Chaque fois que les tesselles manquaient, le lit de pose peint mis à nu a été soigneusement nettoyé par des procédés mécaniques. Souvent la surface peinte, une fois nettoyée, complétait la composition (Figs. 3 et 4). Où des petites zones du lit de pose manquaient dans la surface d'une mosaïque, les lacunes furent remplies avec de la chaux, de la poudre de marbre, ou de vieux mortier tamisé - dans la proportion d'une partie de chaux pour deux ou trois parties de matière inerte.

Le portrait de l'Empereur Alexandre à Sainte Sophie (Fig. 13) est un exemple d'une mosaïque qui avait été couverte de peinture. Elle est maintenant nettoyée et consolidée. Cette mosaïque présente un intérêt particulier en ce que les *giornate* peuvent être distinguées dans le mortier de pose - la tête et la partie supérieure du buste ont été posées en un jour, les inscriptions en un jour, et la partie supérieure du torse en un autre jour. L'on peut distinguer là où le mortier d'une 'giornata' rejoint celui de la 'giornata' suivante. Cette mosaïque est aussi remarquable par le grand nombre de cubes d'argent de son fond - sans doute nécessaires pour réfléchir la lumière dans la zone à peine éclairée où se trouve cette image (tout au sommet du trumeau nord-ouest qui soutient le grand dôme.

La consolidation du panneau de la Deisis de la galerie sud de Sainte Sophie a été déjà décrite et illustrée dans une publication du "Byzantine Institute of America" (2). Le rejointoiement au mortier appliqué par les Fossati au milieu du 19e siècle a été enlevé; des crampons furent mis et les bordures fixées à l'aide d'un nouveau mortier. Les lacunes ont été comblées avec du mortier coloré dans les tons gris/neutre. Aucun nouvelle tesselle n'a été ajoutée.

Dans le grand panneau de la Deisis de la Kariye Djami de grandes zones de la mosaïque ont perdu leurs tesselles et le traitement des lacunes posait un problème difficile (Figs. 14 à 16). Beaucoup de lits de pose peints, et même quelques nouvelles inscriptions furent découvertes (3). Le lit de pose peint a suggéré le procédé pour remplir les zones de grandes lacunes. Les zones ont été comblées de mortier à la chaux et aplannies (Fig. 14). Ces zones planes ont été travaillées avec un petit ciseau pour leur donner une texture semblable à celle du lit de pose d'origine. Elles furent teintées avec de l'aquarelle (Fig. 15). Là où il y avait de plus grandes lacunes, comprenant des morceaux restants du lit de pose coloré, l'unité esthétique a été recherchée en suggérant à l'aquarelle sur le nouveau mortier les parties perdues (Fig. 16). Rien n'a été inventé. Aucune tesselle n'a été ajoutée et les zones complètement lacunaires ont été colorées dans un ton neutre sans tenter de reconstruire les parties manquantes.



Fig. 14 - Détail de la Deisis (Kariye Djami, Istantoul) durant le nettoyage et la consolidation. Là où les tesselles sont tombées apparaît une nouvelle inscription. Les lacunes dans le mortier ont été comblées à la chaux.



Fig. 15 - Détail de la Deisis après traitement.



Fig. 16 - Détail de la Deisis montrant la méthode utilisée pour combler les lacunes.

La figure 17 donne une illustration d'un fragment d'une mosaïque pariétale du 4ème siècle de notre ère provenant de la Grande Synagogue de Sardes. Le mortier est constitué de trois couches:

- une couche de mortier rose appliquée sur les murs de briques et d'une épaisseur d'environ un ou deux centimètres;
- une couche intermédiaire de chaux, de sable et de paille d'une épaisseur d'environ trois centimètres;
- un lit de pose composé de chaux et de poudre de marbre d'une épaisseur d'un centimètre et demi.

Les tesselles de verre et de pierres naturelles sont quelque peu espacées les unes des autres sur la surface peinte ainsi laissant voir des zones de mortier peint. Le fragment fait partie d'une dédicace provenant de l'avant-cour de la Synagogue.

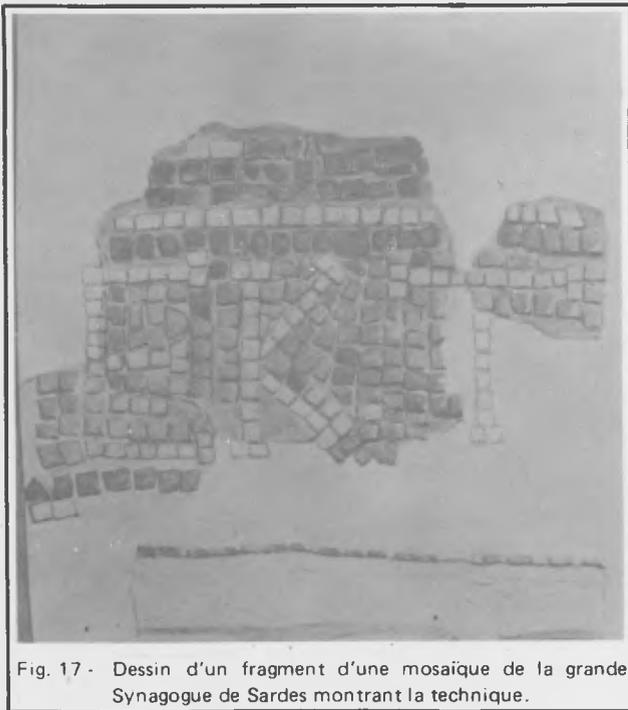


Fig. 17 - Dessin d'un fragment d'une mosaïque de la grande Synagogue de Sardes montrant la technique.

Pendant son séjour à Sardes, l'auteur a préparé quelques petites démonstrations de mosaïques "murales" sur brique afin d'illustrer les techniques employées dans la Synagogue (Fig. 18). La



Fig. 18 - Démonstration de la technique de mosaïque murale. A gauche la brique est recouverte de deux couches de mortier de chaux. Au centre le bain de pose a été peint à la fresque et quelques tesselles ont été insérées. A droite le panneau après une heure de travail est achevé.

mise en place des tesselles dans le mortier d'une brique a demandé une heure à l'auteur. A cette vitesse, il faudrait 40 heures pour réaliser un mètre carré. On peut estimer que lorsque le bain de pose est appliqué un mosaïste de métier posera en un jour entre un demi et un mètre carré de mosaïque.

Ce qui précède n'est qu'une description rapide du traitement de mosaïques pariétales tel qu'il est pratiqué par les restaurateurs du "Byzantine Institute of America" Il est évident que bien des détails techniques ont dû être omis dans un aussi bref rapport. La pratique est beaucoup plus longue et fastidieuse. Elle ne s'acquiert que sur le chantier sous la surveillance de spécialistes.

NOTES

1. Vitruve, Ten Books on Architecture, VII p. 204ff. Dover, New York, 1960.
2. Whittemore, T. The Mosaics of Hagia Sophia in Istanbul, Fourth Preliminary Report, 1952. University Press, Oxford.
3. Underwood, P., The Kariye Djami, Vol. 1 et 2, Bollinger Series LXX, Pantheon Books, Random House, New York, 1966.

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas textuellement les diverses interventions. Néanmoins, nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi la conférence de Mr. Majewski.

Mme ANDREESCU - Ai-je raison s'il me semble remarquer un certain relâchement de la texture? On voit des interstices remplis de blanc.

Mr. MAJEWSKI - Il est possible que le traitement soit incomplet.

Mme ANDREESCU - Est-ce le lit de pose qui apparaît dans les interstices?

Mr. MAJEWSKI - C'est possible, ou bien ce n'est que le traitement n'est pas encore terminé.

Mme ANDREESCU - Comment sont appliqués les crampons?

Mr. MAJEWSKI - Les crampons sont placés en cours de travail.

Mme ANDREESCU - Est-ce que cette reconstruction du fond de la mosaïque est une solution choisie par vous même et Ernest Hawkins? Jusqu'à quel point êtes-vous restés fidèles aux preuves existantes encore, ou bien - en d'autres termes - quelques unes des lignes visibles ont-elles été tracées par vous?

Mr. MAJEWSKI - Si vous parlez du Christ de la Déesis, nous avons là des points spécifiques reliés par des lignes.

Mr. TORRACA - Les crampons sont-ils fixés à la chaux?

Mr. MAJEWSKI - Oui, sauf dans le cas de petites surfaces où le plâtre de Paris fut employé.

LA RESTAURATION DES MOSAÏQUES EN ALLEMAGNE

par Rolf Wihr
Texte original en français

Les premières mosaïques en Allemagne furent trouvées dans la deuxième moitié du 19^e siècle à Trèves. A cette époque, on ne savait pas encore les enlever; il n'y avait pas non plus de restaurateurs proprement dits, mais plutôt des travailleurs manuels employés à des tâches diverses dans les musées. Ils pouvaient par exemple, être concierge, ou recoller les morceaux des céramiques brisées, ou faire des fouilles. Exhumer et restaurer des mosaïques faisaient aussi partie de leur travail. Ils exécutaient ces tâches de façon acceptable, compte tenu des faibles moyens techniques dont ils disposaient. On fragmentait la mosaïque en préservant les motifs, mais on ne pouvait pas conserver les ornements autour. Ceux-ci éclataient d'eux-mêmes lorsqu'on contournait les motifs en les ciselant complètement. Autour des fragments, on mettait des supports de bois. Grâce à ceux-ci, on pouvait enlever les morceaux avec le mortier, qui restait sur 10 à 20 cm d'épaisseur. On transportait ainsi l'ensemble dans les musées. Etant donné le poids de la mosaïque et du mortier, on était obligé de fragmenter en très petits morceaux. De ce fait, la perte de matière originale était très grande.

A la fin du siècle, on commença en Allemagne à encoller la surface de la mosaïque. Cette technique venait d'Italie. On utilisait de la colle à base d'os, mais on était encore obligé de travailler par petits fragments, car l'humidité du sol empêchait l'adhérence de la colle, et on ne disposait pas de moyens techniques suffisants pour sécher de grandes surfaces (En Italie, par exemple, le problème était moins aigu, puisque les étés secs permettaient ce travail). On séchait les mosaïques à l'aide d'alcool ou d'un chalumeau à acétylène; mais la colle étant très sensible aux infiltrations de l'eau, on ne pouvait coller et enlever sans perdre une ou deux rangées de tessères pour la démarcation de ces fragments. A l'aide d'un long ciseau fin, on fendait le mortier entre deux couches, ce qui permettait d'enlever ensuite la mosaïque; cette méthode se révélait bonne quand les fragments étaient petits; s'ils étaient grands, les difficultés survenaient, parce qu'il était presque impossible d'orienter le ciseau sous la surface de la mosaïque, tout en restant toujours entre deux couches données. En effet, de petites inégalités dans la mosaïque ou bien de petits cailloux qui se trouvaient coincés entre deux couches de mortier, faisaient glisser le ciseau dans une fausse trajectoire, vers le bas, ou, pire, vers le haut, ce qui risquait, lorsque l'on n'y prenait pas garde, de transpercer la mosaïque. Les fragments exhumés étant encore très lourds, il fallait enlever complètement le mortier à l'atelier; on faisait ce travail à l'aide de marteaux et de ciseaux. Quelquefois, lorsque le mortier était très dur, il était possible que les tessères de la mosaïques éclatassent.

Je me trouvais face à cette technique de travail lorsque je commençais à travailler en tant que jeune restaurateur. Après quelques temps, il m'était possible de remplacer cette colle à base d'os par

une solution de polyvinyle-acétate dilué dans de l'éthyl-acétate (Mowilith 351/3). Cette colle n'était plus soluble à l'eau, mais il était nécessaire que les surfaces soient absolument sèches pour obtenir une adhérence suffisante, et pour que les infiltrations de l'eau ne puissent dissocier la colle de la mosaïque, ceci jusqu'à l'exhumation. Pour éviter ce risque et aussi pour exhumer de plus grands fragments, on commençait à sécher de façon intensive de plus grandes surfaces. Pour cela, on utilisait des lampes infra rouges de 2000 W. Si les difficultés du séchage étaient en partie résolues, celles causées par exemple par du mortier trop dur, ou par l'inégalité de la surface de la mosaïque, ou encore par la présence d'un caillou entre deux couches du mortier, n'en restaient pas moins vraies. De plus, les fragments exhumés étaient encore très lourds et on ne pouvait encore éviter que la matière originale n'éclatât si l'on ne séparait pas le mortier de la mosaïque à l'aide d'une scie électrique, d'après la méthode Bassier. A cette époque, il nous était impossible de scier le mortier, car on ne disposait pas de moyens techniques pour réaliser ce travail, et également de moyens de protection sanitaire. C'est pour ces raisons que l'on chercha une autre méthode.

Lorsque je fis un voyage d'études en Italie en 1951, je vis, à l'Istituto Centrale, chez le Professeur Vermehren, des fresques qu'on avait enlevées du mur en les enroulant. Quelques années plus tard, Stefano Locati faisait usage de la même méthode sur la mosaïque de Dionysos à Cologne, après que nous nous soyons recontrés à Trèves. Cependant, il m'était encore impossible d'exhumer une mosaïque d'après cette méthode, parce que la tradition du travail à Trèves m'en empêchait. Je ne pouvais qu'attendre une prochaine occasion. Pendant cette période, je pouvais avancer dans la technique de mise sur nouveau support des mosaïques. On avait dans notre musée, quelques 100m² de mosaïques qui étaient encore collées sur tissu de coton, ou qui étaient déjà couchées dans le plâtre ou le ciment, et que l'on avait déjà mis au dépôt. Il était nécessaire de les présenter de façon que l'on puisse regarder chaque fragment sans perte de temps et en évitant des manoeuvres inutiles. De plus, il était important que l'on puisse assembler les fragments au motif principal. J'ai résolu ce problème en faisant un support fin avec de l'Araldit D et 15% durcisseur HY 956, en y ajoutant 200% de sable et en le renforçant avec de la laine de verre. Ensuite, les supports étaient suspendus sur un rail: de cette façon, on pouvait manipuler aisément les fragments en les faisant glisser le long de ce rail, et cela permettait également l'assemblage des fragments au motif principal. Pour réaliser ce travail, il m'a fallu des années (Fig. 1).

Enfin, l'occasion que j'attendais depuis presque 10 ans se présentait. Il y a 100 ans, on fit des fouilles dans la région de Trèves et on découvrit une villa romaine. A l'intérieur de celle-ci, cinq



Fig. 1 - Réserve de mosaïques suspendues (support: 1 partie Araldit D, durcisseur HY956, 2 parties de sable et tissu de verre.

pièces étaient dallées de mosaïque. Comme on ne pouvait pas encore les exhumer, on décida de les laisser à leur emplacement original, et seulement de les abriter en construisant au-dessus de chaque pavé, un petit abri. Cent ans plus tard, (la deuxième guerre mondiale n'ayant rien arrangé), on remarqua des dégâts dans les mosaïques: quelques parties de celles-ci avaient une résonance creuse, elles se soulevaient et menaçaient de s'endommager au toucher. D'autres morceaux avaient disparus et les dégâts s'agrandissaient de jour en jour. Il fallait remédier à ce problème d'une façon urgente, en exhumant les mosaïques. Le mortier original romain devait être enlevé et remplacé par un mortier de béton moderne. Naturellement, on devait exhumer les mosaïques de façon traditionnelle, ce que l'on fit pour quatre mosaïques. On voyait clairement que l'on perdrait beaucoup de matière originale et l'on savait aussi qu'après l'exhumation, le vrai travail commençait. Il fallait transporter la mosaïque à l'atelier, enlever le mortier, coucher les mosaïques nettoyées dans le plâtre (comme on l'avait toujours fait), décoller le tissu de coton, reboucher les trous, assembler les fragments et effacer les démarcations du ciselage, séparer de nouveau les fragments, transporter ceux-ci et les remettre à leur emplacement original en réparant les dégâts de restauration.

Pour une seule de ces mosaïques (la plus petite, mesurant 3 m. sur 4 m.), on me donna la permission de procéder selon la méthode que j'avais conçue. Comme la mosaïque se trouvait à l'abri, donc peu humide, je décidais de la détacher en un seul morceau. Elle devait ensuite retrouver son emplacement original. Ces deux points étaient importants.

On fabriqua trois disques de bois de 90 cm de diamètre chacun, et de deux centimètres d'épaisseur. Au centre de chacun de ces trois disques, on perçat un trou. Ensuite, on espaça ces disques d'une distance d'un mètre cinquante entre chacun d'eux. Puis, on forma un cylindre en juxtaposant des lattes de bois de 5 cm de large sur 2 cm d'épaisseur. Ce cylindre était léger à transporter et on pouvait le monter et le démonter facilement. On colla la mosaïque d'un seul morceau avec un tissu de coton, et du Mowilith 35/73. Après le séchage, nous installâmes sur le côté de 3 mètres, le cylindre de bois et nous fendîmes la mosaïque directement entre les tessères et le mortier. La séparation à la main se faisait sans problème, même là où le mortier était

très dur (Fig. 2). Le béton moderne de la restauration du dernier siècle, d'une épaisseur de 2 cm, n'a pas été enlevé, mais laissé sur la mosaïque roulée. Après deux heures et deux tours du cylindre, le pavé de 12 m² était enroulé autour de celui-ci. Nous mîmes dans le trou des disques, une tringle d'acier et nous ajoutâmes de chaque côté du cylindre, un nouveau disque de bois un peu plus grand que les premiers. Nous installâmes des vis afin de serrer les deux disques terminaux de chaque côté. Autour de la mosaïque ainsi roulée sur le cylindre, nous mîmes du papier très fort et nous les fixâmes avec des cordes.

Après cela, nous pouvions le rouler.



Fig. 2 - Enlèvement au rouleau d'une mosaïque.

Presque une année était passée, lorsqu'on fit un nouveau mortier de béton et une isolation contre l'humidité du sol. Pendant ce temps, on restaurait les quatre autres mosaïques restées sur place de façon traditionnelle. Quatre et quelquefois six hommes étaient employés durant une année à faire ce travail. Pendant ce temps, je m'occupais d'autres travaux. Au bout de l'année, je voulus replacer la mosaïque de la même façon que je l'avais enroulée. On remit le cylindre au même endroit, puis on ajouta sur le mortier de béton encore une isolation, et là-dessus, une couche du mortier de ciment de 3 cm d'épaisseur. Pour que le mortier soit plus adhérent, et plus souple, je donnais l'ordre d'ajouter 10% de dispersion de Mowilith. Grâce aux deux disques terminaux porteurs, le cylindre ne touchait pas le mortier frais, mais s'appuyait sur celui qui était déjà sec et dur, ce qui évitait de faire glisser la chape fraîche. Ensuite, on enleva les cordes et on déroula la mosaïque délicatement comme un tapis sur le mortier frais. On travaillait sur un petit pont jeté au-dessus de la mosaïque, qui nous permettait facilement de niveller et de faire adhérer la mosaïque dans le mortier frais. Deux heures après, l'opération était achevée (inclus aussi les travaux préparatoires). On déplaçait le cylindre de côté et laissait sécher le mortier. Le décollage du tissu que l'on avait collé avec du Mowilith, se faisait 3 jours après. Ce n'était pas difficile, car pendant ce temps, beaucoup d'humidité du sol était montée et avait décollé le tissu de la mosaïque.

Notre mosaïque remise au sol montrait quand-même quelques imperfections: à l'endroit précis où l'on avait commencé à dérouler la mosaïque, celle-ci était descendue d'environ un centimètre: en effet, à cause de son poids, elle avait fait glisser le mortier frais et de ce fait, il n'y en avait plus suffisamment à cet endroit pour que la mosaïque soit au niveau. De plus, celle-ci

n'adhérait pas aussi bien que je l'avais espéré. En effet, j'avais constaté que l'homme qui avait préparé le mortier n'obéissait pas à mes ordres et n'avait pas ajouté 10% de dispersion de Mowilith (pour améliorer l'adhérence du mortier). Il avait ajouté un produit pour liquéfier le mortier. L'effet obtenu était donc contraire à celui que j'avais espéré. On peut quand même considérer que la technique que j'avais utilisée se révélait bonne, malgré ce petit inconvénient.

Les dépenses de la restauration d'un mètre carré de mosaïque d'après la méthode traditionnelle, s'élevait exactement à l'époque, à 1.200 DM et la restauration d'un mètre carré d'après la nouvelle méthode, coûtait environ 110 DM, ce qui était plus que 10 fois moins cher.

Peut-être pourrait-on encore améliorer la technique d'enroulement et de déroulement des mosaïques, de telle façon qu'on puisse utiliser comme mortier de couchage, un mélange d'Araldit et de sable. Dans ce cas, il faudrait décoller le tissu de coton à l'aide d'un dissolvant. Le mortier de couchage serait un peu plus cher, mais ce serait un inconvénient mineur en regard des économies réalisées avec cette méthode, par rapport à la méthode traditionnelle.

Quelques semaines après, on découvrit une autre mosaïque de 60 m² à Bad-Kreuznach. Nous étions en été, mais en Allemagne il pleut en cette saison davantage qu'en Italie. Pour cette raison, on monta une tente pour abriter cette mosaïque. Ensuite, nous commençâmes à sécher la première partie avec des lampes infra-rouges, nous collâmes et nous l'exhumâmes selon la méthode traditionnelle. En faisant ce travail, on remarqua que le mortier de la mosaïque était tellement dur qu'on avançait très lentement. On ne pouvait exhumer que de petites parties, car l'humidité du sol remontait très vite. De plus, il y avait une grande perte de matière originale, à cause de la dureté du mortier. Cette mosaïque n'était pas de celles que l'on trouve habituellement en Allemagne, composées de motifs géométriques, mais, (comme celles que l'on a pu découvrir en Afrique du Nord), constituées d'éléments formant une scène, et de ce fait, il était nécessaire de fragmenter cette mosaïque en grands morceaux en gardant présent à l'esprit qu'ils puissent encore franchir les portes du musée. Pour cette raison, il fallut fragmenter la mosaïque en morceaux de 2 sur 2 et les enrouler.

Nous projetâmes un plan d'exhumation: sur le plan nous séparâmes la mosaïque en morceaux. Nous les séchâmes alors avec



Fig. 3 - Nettoyage de l'envers des tesselles avec un petit marteau compresseur.

nos grosses lampes infra-rouges. Comme la mosaïque était très humide, nous pûmes seulement sécher, coller et exhumer à l'aide de notre cylindre, 4-5 m² par jour. Tout d'abord, nous séparâmes à la main des pierres encore attachées sous la mosaïque, puis nous continuâmes ce travail à l'aide d'un petit marteau à air comprimé qui nous économisait beaucoup de temps et de peine (Fig. 3). Les morceaux ainsi séparés furent roulés sur le cylindre. Grâce à celui-ci, nous pûmes toujours voir exactement où placer le marteau à air comprimé pour séparer les pierres du mortier. L'enlèvement des fragments collés au reste de la mosaïque - qui se trouvaient encore à leur place - fut sans problème, car il ne fallait pas enlever ces parts mais seulement les pierres collées sur le coton. Pour cela, nous procédâmes comme suit: sur les bords des deux fragments qui ne devaient pas être encore enlevés, nous collâmes de haut en bas, et au ras de la ligne de démarcation, une bande de tissu de 5 cm de large, ceci sur la surface de la mosaïque (Fig. 4). Ensuite, nous posâmes une règle



Fig. 4 - Mosaïque entoillée prête à être détachée. Sur le côté une bande de coton est collée sur la mosaïque contiguë.

de bois ou de métal - sur les bandes de tissu - qui avait un double emploi: servir de support pour rouler le cylindre dessus et protéger ces fragments des risques d'éclatement, au niveau de la ligne de démarcation. Avec cette méthode, nous pûmes travailler sans perte de matière originale. Les fragments que nous venions de séparer du reste de la mosaïque furent enroulés seulement d'un demi-tour de cylindre, et sur l'autre côté on tira doucement le fragment pour l'étaler sur un plateau (Fig. 5). La



Fig. 5 - Une partie de la mosaïque est sur le rouleau; une autre est sur un panneau plat.



Fig. 6 - Nettoyage du revers de la mosaïque avec un marteau à ultra-sons.



Fig. 7 - Revers d'une mosaïque nettoyée prête à être mise sur un nouveau support.



Fig. 8 - Mise en place d'un élément Aeroweb.

mosaïque étant ainsi mise sur ce plateau face envers à nos yeux, nous pûmes encore voir les différents scènes et procéder au morcellement de la mosaïque, motif par motif, à l'aide d'un couteau tranchant, et ceci, sans perte de matière originale.

Nous chargeâmes les fragments sur un camion de déménagement, nous les transportâmes dans nos ateliers et nous les empilâmes. Depuis ce temps, ils attendent d'être restaurés. Avant de quitter Trèves, je pouvais encore diriger la suite de la restauration: nettoyer l'envers de la mosaïque là où cela se révèle nécessaire, avec un ciseau à ultra-sons (Fig. 6) de 22 ou 44 KHz (Ultraschall GmGH, D 6148 Heppenheim), comme on le fait pour la restauration des fresques et couler les morceaux dans l'Araldite (Fig. 7) sur un élément en nid d'abeille en aluminium (Aeroweb) (Ciba-Geigy, CH Basel D 7867 Wehr), d'après la méthode de Claude Bassier (Fig. 8).

Je vois de grandes possibilités d'amélioration dans la technique de l'exhumation et la restauration des mosaïques antiques, dans l'enlèvement, l'enroulement et le déroulement des mosaïques sans perdre de matière originale en la coupant de l'envers, dans le nettoyage à l'aide du ciseau ultra-sons, et dans le recoupage dans l'Araldite et des nids d'abeille en aluminium.

J'espère que j'ai pu vous donner avec mes explications, quelques renseignements utiles et vous remercie, Mesdames et Messieurs de votre attention.

Les discussions qui ont suivi cette conférence sont en page 76

QUELQUES PROBLEMES DE CONSERVATION DES MOSAIQUES

par Claude Bassier
Texte original en français

Avant toute chose, je tiens à remercier le Docteur Feilden, l'ICCROM et tous ses membres de leur cordiale hospitalité. Je tiens à remercier plus particulièrement mon ami Gaël de Guichen d'avoir pris l'initiative de ce symposium, de l'avoir voulu et organisé. Grâce à lui, nous sommes réunis aujourd'hui pour étudier les problèmes posés par la conservation des mosaïques.

Riche en pavements de mosaïque, l'ancien monde romain manque de techniciens de la conservation. C'est la raison pour laquelle, il y a douze ans, à l'initiative de Monsieur Chabert, alors Directeur du Service des Antiquités de France, nous avons créé un atelier de conservation privé, travaillant uniquement pour l'Etat, dont l'activité principale consiste à sauver, conserver, et traiter les mosaïques et les peintures murales.

Qui dit conservation pense automatiquement à altération et destruction. A chaque instant de leur vie, depuis leur création jusqu'à leur destruction finale, les pavements de mosaïque s'inscrivent dans un processus évolutif d'altération. C'est seulement dans cette optique que l'on peut parler de "conservation."

La conservation des mosaïques est essentiellement conditionnée par des facteurs socio-économiques et socio-culturels. En France, ces facteurs déterminent des processus particulièrement néfastes à la conservation des mosaïques.

- 1 - Plus de 90 % des pavements mis au jour sont détruits.
- 2 - Très peu de mosaïques sont conservées in situ; celles qui le sont présentent toutes un état d'altération avancé irréversible.
- 3 - Parmi les mosaïques déposées et transposées depuis un siècle, plus de 90 % ont subi des altérations graves ou ont disparues.

Le domaine de la conservation, en tant que technique, ne s'applique donc statistiquement qu'à une infime partie des mosaïques découvertes.

Il faut informer les administrations responsables des véritables problèmes et chercher une cohérence dans l'action par une étude approfondie des facteurs socio-économiques et socio-culturels, responsables de cet état de fait.

Toute action efficace doit tendre à modifier la législation actuelle, les structures administratives et les processus d'intervention.

Les interventions techniques de conservation, les seules auxquelles nous nous intéressons aujourd'hui, doivent toujours

être envisagées dans ce contexte, sous peine de perdre toute signification.

La conservation n'est pas la mise en oeuvre d'une collection de recettes ou de procédés. Elle se fonde sur l'expérience transmise par nos prédécesseurs et par nos confrères, sur la critique systématique de notre propre travail, sur la recherche historique et sur les sciences exactes.

Toute opération de conservation doit se fonder sur le recueil et l'intégration de trois séries d'information:

- 1 - Connaissance parfaite de la nature, de la structure des mosaïques et de chacun de ses éléments constitutifs.
- 2 - Connaissance approfondie des causes d'altération, des processus évolutifs éventuels ou des menaces de destruction.
- 3 - Dévolution de la mosaïque après les travaux de conservation et de restauration éventuels, expérimentation de techniques et d'intervention.

La décision relative à la dévolution est le facteur principal d'orientation des opérations de conservation ou de restauration. Ce choix est lui-même conditionné par des facteurs socio-économiques et socio-culturels dont l'étude devrait à elle seule faire l'objet d'un colloque. Reprenons chacun des trois points précédents.

CONNAISSANCE DE LA STRUCTURE

Un pavement de mosaïque est constitué de bas en haut:

- d'un support
- d'une assise
- de tesselles

Le support proprement dit comprend:

- le sol naturel
- le support - le statumen ou la dalle de support

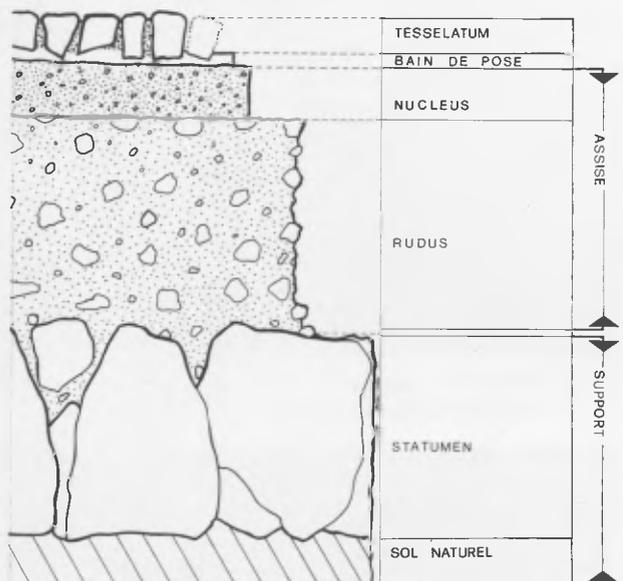
L'assise est constituée de

- le rudus (forme ou fondation)
- le nucleus (base ou chape)

Cette ensemble assure la cohérence spatiale du tapis de tesselles en dépit des contraintes mécaniques.

Son rôle est essentiellement de résistance mécanique; elle est obtenue par la superposition des strates précitées. Ces strates

STRUCTURE THEORETQUE D'UNE MOSAÏQUE



constituent la structure, la force et la faiblesse du pavement.

Les tesselles, ensemble de petits parallépipèdes dont l'arête mesure moins de 25 millimètres. Elles peuvent être en marbre, en céramique ou en pâte de verre.

La cohérence des tesselles est obtenue directement :

- Dans le plan du tapis par le jointoiment entre les tesselles,
- Entre le tapis et l'assise par le bain de pose ou le lit de pose.

CONNAISSANCE DES CAUSES D'ALTERATION

Mosaïques in situ.

L'analyse des mosaïques ne présente pas de problème particulier en dehors de la méthode et des moyens dont on dispose pour la réaliser. En revanche, il est nécessaire d'insister sur les causes d'altération et de destruction les plus fréquentes et les plus dangereuses. En France, nous avons très peu de mosaïques pariétales, toutes classées Monuments Historiques, mais le sol recèle des quantités considérables de mosaïques de pavement: c'est uniquement de ces documents dont il sera question ici.

Faute de recensement, de moyens juridiques et techniques appropriés, les travaux agricoles, les travaux de bâtiments et de travaux publics provoquent la destruction de plus de 90% des mosaïques mises au jour en France, souvent sans qu'il soit possible d'en faire le moindre relevé. Dstructions à Nîmes, à Poitiers, à Périgueux... (Figs. 1 - 4). Sur les 10% qui échappent au vandalisme industriel, des pertes importantes sont imputables aux archéologues et aux administrations. Les uns ne savent pas toujours prendre les précautions simples, capables d'empêcher la détérioration des mosaïques, les autres réagissent trop lentement, lorsqu'elles réagissent.

Les mosaïques disparaissent par l'altération des tesselles ou des joints entre les tesselles, par la destruction du support, par l'altération du bain de pose ou de la liaison entre le tapis de tesselles et le support, par la destruction du tapis de tesselles qui peut être très rapide lorsque les bordures du pavement ou des lacunes ne sont pas maintenues.



Fig. 1 - POITIERS - construction d'un parc à voitures à côté de la cathédrale. Dimanche 14 h.



Fig. 2 - POITIERS - Lundi, 8 h du matin. On aperçoit le bulldozer qui emporte les éléments de mosaïque.



Fig. 3 - POITIERS - destruction achevée.



Fig. 4 - PERIGUEUX - cité administrative - destruction des vestiges antiques d'une mosaïque polychrome, 1977.

On trouve à l'origine de ces désordres: le feu, l'humidité, les produits chimiques de l'atmosphère ou du sol véhiculés par l'eau, les plantes, les animaux, les hommes et les engins mécaniques. Ces agents provoquent différentes contraintes qui agissent séparément ou conjointement.

Contraintes physiques.

(a) Contraintes mécaniques: compressions, chocs, etc.

Les contraintes mécaniques perpendiculaires à la surface entraînent une compression horizontale de la partie supérieure de la "poutre" et une traction dans la partie inférieure. Ces contraintes horizontales de sens contraire vont tendre à faire glisser les strates les unes sur les autres. Elles vont cisailier le support aux points faibles: les lits de stratification, par ordre de fragilité.

Lorsque des contraintes verticales s'appliquent à un pavement dont le support présente des points forts et des zones de faible résistance à la compression, le support va fléchir, se fissurer, se fracturer ou s'effondrer. Les eaux souterraines provoquent les mêmes phénomènes.

Les contraintes latérales auront le même résultat d'une manière plus évidente encore.

(b) Contraintes thermiques:

En présence du vecteur eau, la contrainte thermique gel, provoque le gonflement des matériaux poreux, des contraintes tangentielles entraînant clivage, écaillage, éclatement. La chaleur et le feu provoquent la dilation, le clivage au niveau des plans de stratification, la destruction du tapis et des matériaux constitutifs des tesselles.

(c) Contraintes biologiques:

Les plantes, leurs racines, les micro-organismes, les animaux fouisseurs, dont l'homme est le plus dangereux spécimen, participent à l'altération, à la destruction des pavements et l'accélèrent; c'est principalement le tapis de tesselles qui souffre de ce type d'altération (Figs. 5 - 8). A la décharge de l'homme: il peut prendre conscience de l'aspect



Fig. 5 - Cas typique de site où une mosaïque non protégée disparaît lentement.

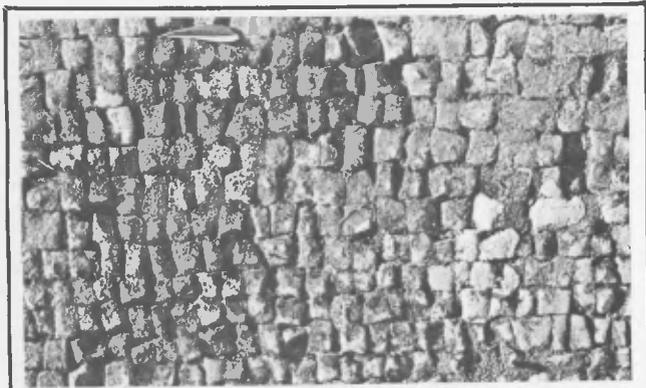


Fig. 6 - TIVOLI - mosaïque in situ, non protégée; altérée par les intempéries, les micro-organismes et la végétation.



Fig. 7 - PIAZZA ARMERINA - mosaïque in situ, non protégée; même processus d'altération.

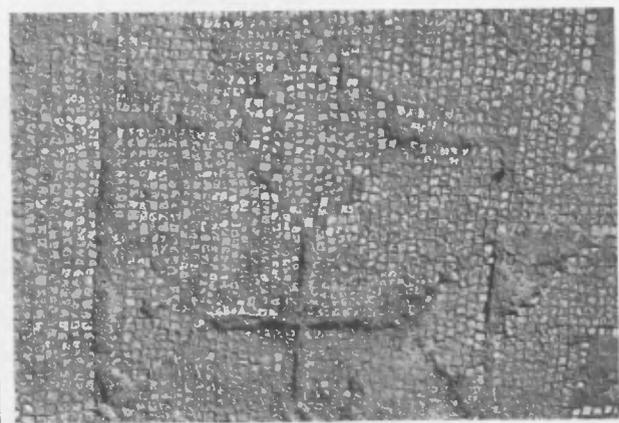


Fig. 8 - LOUPIAN (Hérault) - mosaïque in situ, non protégée; même processus d'altération. Remarquer une destruction localisée.

négatif de son intervention et participer aussi à la conservation et à la restauration.

(d) Contraintes chimiques:

Le vecteur eau entraîne des sels solubles et des acides organiques. Directement par les produits de leur transformation chimique ou biologique, ces agents attaquent les matériaux constitutifs du pavement plus particulièrement au niveau des joints et des plans de stratification. Les contraintes chimiques concourent à l'altération des matériaux et à la destruction des pavements.

Mosaïques transférées au Musée.

L'expérience a prouvé que les circonstances favorables à la conservation en place d'une mosaïque sont rarement réunies. En conséquence, le meilleur moyen de la conserver consiste à la séparer de son ancien support et de la transférer sur un support neuf. Cette opération permet d'assurer la conservation des matériaux et de la structure du tapis qui constituent le principal intérêt d'une mosaïque.

Lorsque les mosaïques ont alors la chance de voir intervenir un technicien, encore faut-il qu'il ait la qualification suffisante. Mon ami Rolf Wihr vient de nous montrer une opération de dépose effectuée à l'aide d'un rouleau. Cette opération difficile a été parfaitement réussie parce que Rolf est un technicien prudent et hautement qualifié. Par contre, un restaurateur insuffisamment expérimenté a provoqué des catastrophes à Saint-Romain en Gal.

Lorsqu'une mosaïque n'est pas détruite par les engins mécaniques, par le manque de précautions des fouilleurs, par les lenteurs de l'administration ou l'inexpérience de certains techniciens, elle n'est pas pour autant sauvée.

Depuis une dizaine d'années, de nombreux Musées de France nous ont confié des mosaïques "restaurées" dans la période qui va de 1814 à nos jours. Comme vous pourrez constater sur ces diapositives, la plupart se trouvaient dans un état de conservation désastreux.

La principale cause de ce triste état est l'utilisation de procédés de dépose et de restauration dangereux:

- Découpage en petits éléments, avec des saignées trop importantes: dans la mosaïque de l'ivresse d'Hercule, les saignées représentent environ 25% de la surface totale.
- Découpage fait sans respecter le décor.
- Utilisation de bitume qui imprègne le matériau des tesselles jusqu'au coeur et l'altère d'une manière irréversible.
- Utilisation de colles animales sur des mosaïques dont le traitement est longtemps différé. La colle, altérée par des processus biologiques, n'assure plus la cohésion des tesselles; les mosaïques sont perdues.

C'est essentiellement le transfert sur des supports neufs (cire, plâtre, chaux, ciment), qui est responsable des principales altérations. La cire peut fondre à l'occasion d'un incendie. La résistance du plâtre mouillé est faible et le plâtre s'altère avec les variations d'humidité. La chaux n'a pas de résistance mécanique suffisante pour avoir des dalles de plus de 50 cm de côté. Les restaurateurs ont augmenté l'épaisseur et donc le poids. Malgré cela, les éléments se sont fragmentés au cours des transferts et des manutentions. La chaux a été ceinturée de chassiss en bois ou en fer sans autre résultat qu'une nouvelle augmentation de poids et sans éviter les fractures et les cisaillements.

Mais les altérations les plus graves sont dues à l'utilisation du ciment, que ce soit sous forme de mortier, de béton armé ou de coulis de rejointoiement. Lorsqu'on a coulé du béton sur la face postérieure des mosaïques, en général découpées en carrés ou rectangles de petites dimensions, les éléments se sont cintrés sous l'effet du retrait du ciment. Pour rectifier cet inconvénient, les restaurateurs ont poncé la surface de la mosaïque. Après cette opération, les tesselles du centre des éléments dé-

posés ne mesurent plus parfois qu'un millimètre d'épaisseur. Le béton adhère mal sur les tesselles. Les moindres contraintes mécaniques entraînent le détachement de petites plaquettes, derniers vestiges des tesselles. Sous l'effet de la chaleur, les armatures se dilatent, provoquant des contraintes tangentielles entre le béton et le tapis de tesselles qui se sépare du support: la mosaïque est perdue. Voici par exemple la mosaïque n° 121 du Recueil Général de la Gaule, Tome I Lyonnaise. Sous l'effet de l'humidité, le fer s'oxyde. L'augmentation de volume due à la rouille (Fig. 9), provoque des contraintes tangentielles avec un résultat semblable au cas précédent.

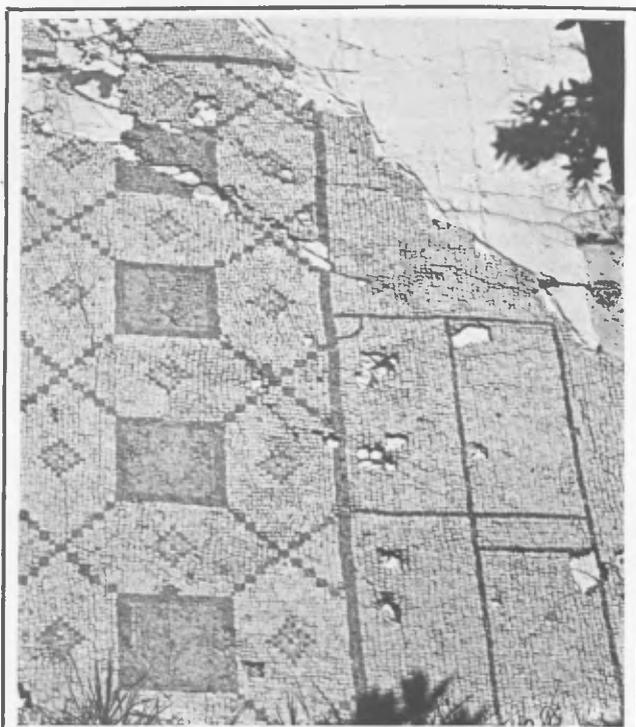


Fig. 9 - Mosaïque transférée sur béton armé. Les fers mal isolés de l'humidité rouillent et font lentement éclater le béton et la mosaïque.

L'utilisation de ciment provoque un autre type d'altération irréversible. La prise du ciment libère des sels solubles qui migrent vers la surface; se combinent et cristallisent en complexes insolubles dans les pores de la partie supérieure des tesselles, donnant une teinte uniformément grise aux tesselles (Figs. 10-11). Lorsqu'un transfert d'humidité intervient, il provoque les

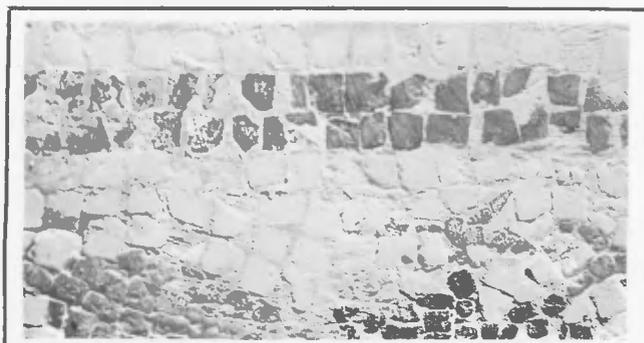


Fig. 10 - MOSAÏQUE DE L'EST DE LA FRANCE - transférée sur une chape de mortier de ciment, sans isolation sur un sous-sol humide, et rejointoyée au ciment blanc. On remarque les efflorescences des sels qui entraînent très rapidement la destruction de la mosaïque.



Fig. 11 - Détail de la précédente.

efflorescences. Le nettoyage à l'acide chlorhydrique aggrave le mal. Lorsque la mosaïque n'a pas été débarrassée des nitrates, nous avons un substrat présentant toutes les caractéristiques requises pour permettre l'épanouissement d'un processus d'altération biologique.

INTERVENTION

(a) Moyens techniques:

Les interventions pour sauver des mosaïques entraînent la plupart du temps malheureusement la dépose. Les découvertes étant fortuites, nous devons être prêts à intervenir d'urgence sous n'importe quelles conditions atmosphériques. Nous avons donc 3 camions permettant d'amener sur place les tentes, les compresseurs, les systèmes de chauffage et tout le matériel lourd nécessaire à la documentation précédant la dépose.

Les ateliers sont vastes et contiennent les ateliers centraux: mécanique, menuiserie, électricité atelier de préparation au transfert, atelier de stratification, atelier de fabrication des supports neufs, atelier de restitution, atelier de dessin, laboratoire de physique chimie, laboratoire de photo, réserve de documents, de produits inflammables, de produits pondéreux, d'échafaudages, de pierres, de marbre.

(b) Dépose:

1- La protection.

Lorsque la dépose de la mosaïque ne suit pas immédiatement la découverte, il faut prendre des mesures conservatoires:

- Réaliser les solins en plâtre autour des bordures du pavement et des lacunes. Il ne faut jamais utiliser de ciment.

- Protéger la surface contre les intempéries à l'aide d'une couche de sable de 5 cm sur laquelle on ajoute de la terre: 5 cm d'épaisseur de terre par degré C. au-dessous de zéro. Il ne faut jamais interposer de film plastique ni de matériau organique risquant de se décomposer entre la mosaïque et le sable (Figs. 12-17).

- Il faut réaliser si possible un drain plus bas que le niveau du hérisson.



Fig. 12: SAINT PAUL LES ROMAINS - mosaïque protégée par une cabane en polyester; 20 cm de sable, un dallage constitué de dalles de béton de 80 cm x 60 cm et 7 cm d'épaisseur, un film plastique et une couche de 15 cm de sable. La couche supérieure de 20 cm de sable a été rajoutée la 8ème année; la protection en polyester a été détruite par la tempête la 4ème année. Les racines des arbustes sont passées à travers les joints des dalles de béton, la toile plastique et ont pénétré dans la mosaïque à travers le sable.

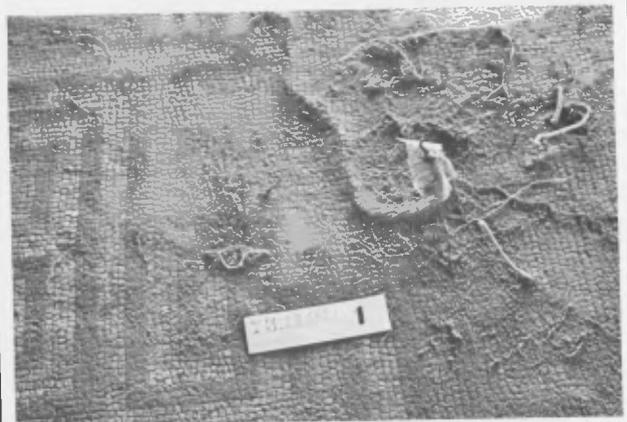


Fig. 13 - SAINT PAUL LES ROMAINS - les racines se sont développées à travers le tessellatum et le nucleus.



Fig. 14- SAINT PAUL LES ROMAINS en enlevant les dalles de béton, nous découvrons un réseau de racines et de galeries creusées par les mulots.

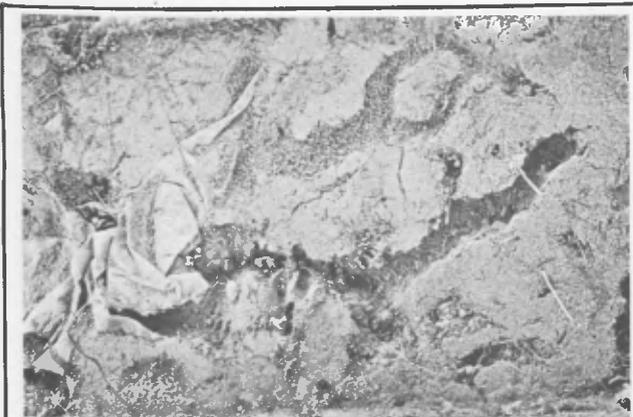


Fig. 15 - SAINT PAUL LES ROMANS - galeries creusées par les mulots dans le sable et dans le tapis de mosaïque.



Fig. 16 - SAINT PAUL LES ROMANS - mosaïque détruite malgré les protections.



Fig. 17 - NARBONNE - mosaïque détruite par les racines.

2- Préparation à la dépose.

- L'opération de dépose est précédée de travaux préparatoires: s'il y a lieu, dégagement, nettoyage, échafaudage, bachage. Installation d'eau, d'électricité, de chauffage, relevés dessinés, relevés photographiques. Recueil de tous les renseignements stratigraphiques et architecturaux, prélèvement d'échantillons pour analyse.

3- La dépose.

- Le système de solidarisation provisoire sera choisi en fonction des caractéristiques des tesselles et du support, ainsi que de l'altération des matériaux et des conditions de chantier, en particulier de l'humidité. Nous utilisons de plus en plus systématiquement comme adhésif des systèmes époxydes à deux composants, formulés en fonction des résultats d'une expérimentation systématique. (La description détaillée de l'utilisation de résine epoxydes, avec noms et adresses des fabricants est donné dans l'annexe de ce rapport.)

La partie destinée à assurer la stabilité dimensionnelle à la mosaïque peut être, selon les nécessités, un tissu de coton, un tissu de verre, un système rigide, simple ou structuré.

Lorsque les locaux, les délais, les crédits, permettent la dépose d'une mosaïque en un seul élément, nous le faisons soit en utilisant un rouleau comme l'a montré Rolf Wihr, soit en utilisant un chassis plan, monté sur rails comme nous l'avons fait à Saint Paul les Dax.

Cependant, la plupart du temps, l'urgence, les conditions du chantier, les délais, la difficulté d'obtenir des crédits, la nécessité de transporter les mosaïques en atelier à des centaines de kilomètres du lieu de dépose, de les stocker parfois pendant plus de dix ans, nous contraignent à les découper et à les démonter. Le découpage ne peut être réalisé qu'en respectant le décor, et, d'une manière absolue, le décor figuré, quelle que soit sa dimension. Nous essayons aussi de faire coïncider, si possible, la dimension des éléments de mosaïque avec la dimension des panneaux de support provisoire: 100 x 150, 120 x 170, ou 150 x 300 cm.

Le découpage est toujours fondé sur une étude préalable et un plan au 1/10ème, appelé plan de dépose.

Le mode de découpage dépend de l'adhérence des tesselles au support et de la dureté du support.

- lorsque le tapis des tesselles est désolidarisé de son support, une simple incision entre deux rangées de tesselles est suffisante.

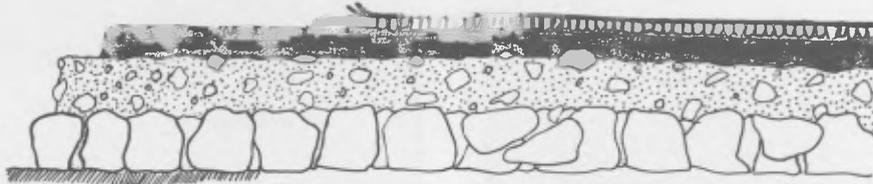
- lorsque les tesselles adhèrent au nucleus, mais que le nucleus est séparé du rudus, il faut enlever une rangée de tesselles et cliver ou scier le nucléus.

- lorsque les tesselles et le support sont solidaires et très durs, il faut scier les tesselles et le support.

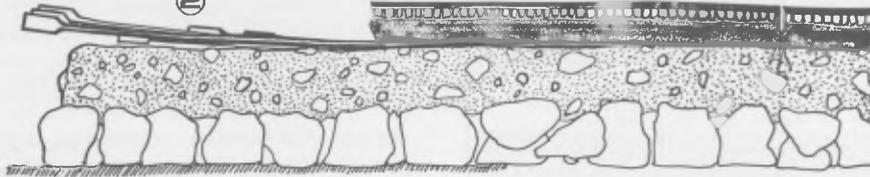
Les éléments découpés perpendiculairement au tapis par l'un de ces moyens, nous pouvons désolidariser la

DEPOSE, SYSTEME SOUPLE

①

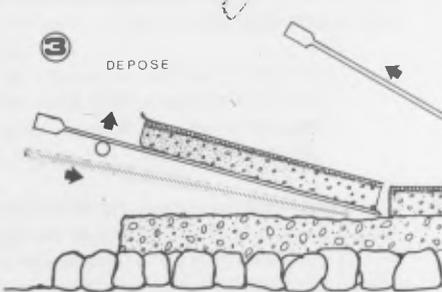


②



③

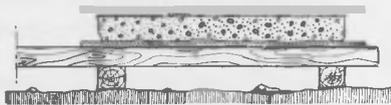
DEPOSE



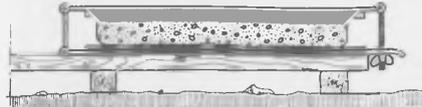
④



⑤

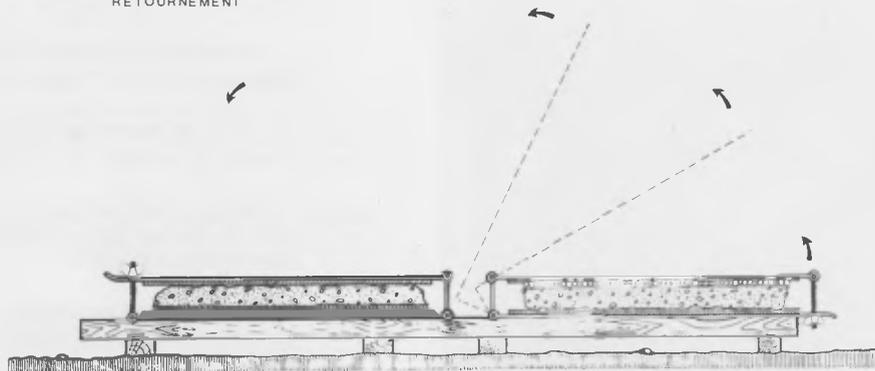


⑥



⑦

RETOURNEMENT



⑧

MOSAÏQUE RETOURNEE

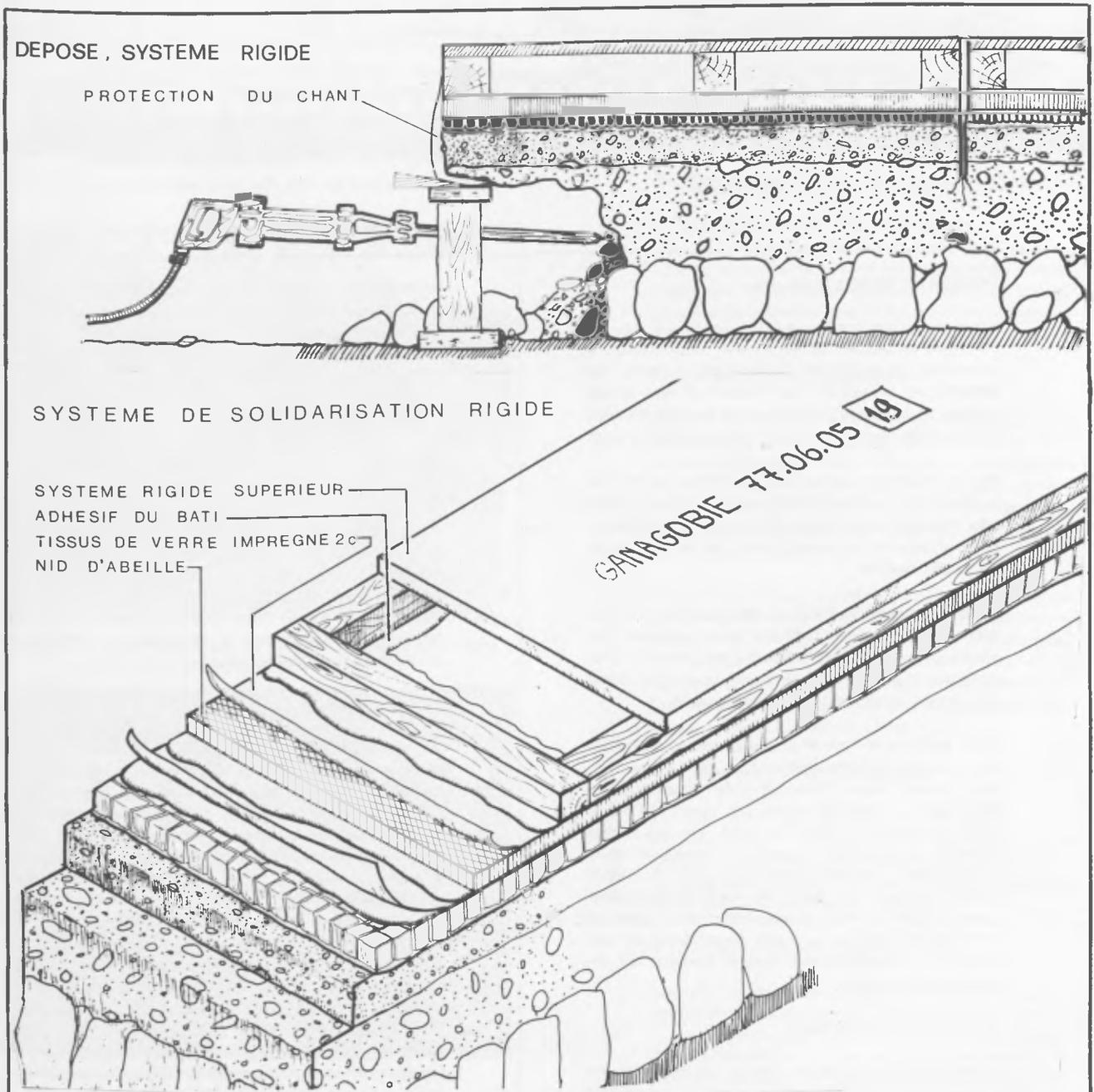


mosaïque de la partie inférieure du support. Il est extrêmement dangereux d'essayer de déposer le tapis de mosaïque sans enlever en même temps, au moins le nucleus, même lorsque le tapis de mosaïque paraît totalement désolidarisé du nucleus. On peut utiliser plusieurs moyens pour désolidariser une mosaïque, soit un jeu de lames d'acier de longueur adéquate, soit, selon la nature et la dureté du support, un marteau électrique, pneumatique, une scie électrique ou pneumatique avec des disques en carborundum ou au diamant.

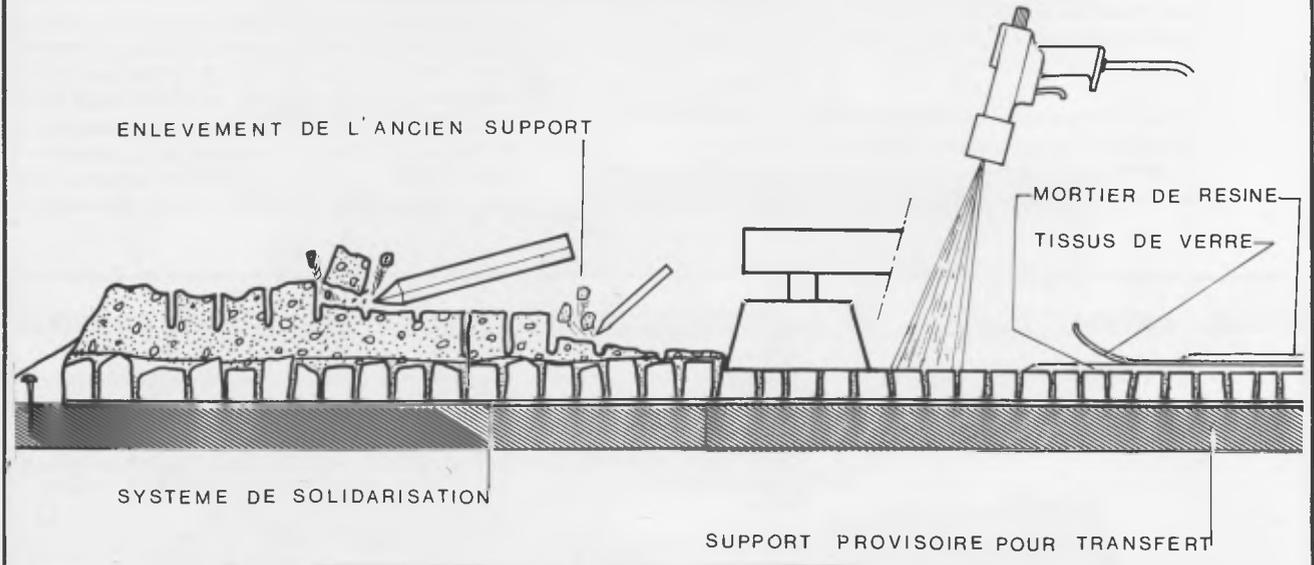
Il faut dire que parmi les revêtements de sol, nous ne rencontrons pas uniquement des mosaïques mais aussi des terrazzo sugninum sans décor, du terrazzo décoré de crustae ou de tesselles, des opus sectile de

différentes natures. Chaque fois il faut inventer des techniques appropriées.

A ce titre, les mosaïques du prieuré de Ganagobie ont présenté un ensemble de caractéristiques très particulières et de processus d'altération complexes. Le traitement de ces mosaïques constitue de ce fait, un exemple de méthode de conservation. Il a fallu plusieurs mois pour bien connaître le document, pour observer les phénomènes et comprendre les causes; encore plusieurs mois d'essais et d'expérimentations au laboratoire avant de préparer et de mettre en place un système de solidarisation provisoire qui est aussi un "moulage". La dépose a duré 8 heures seulement. La préparation au transfert a duré 6 mois. La mise en place de la première strate du nouveau support, à peine 40 heures. (voir dessin).



IMPREGNATION

(c) Transfert sur support provisoire:

Lorsque la mosaïque est désolidarisée du sol, elle est emportée en atelier. Là, les travaux de conservation consistent principalement à débarasser la partie postérieure des mosaïques des vestiges de leur ancien support et à réaliser la cohésion des tesselles du tapis de mosaïque avant son transfert sur un support neuf.

Nous n'insisterons pas sur cette opération qui semble apparemment sans problème, mais qui est en réalité très délicate, très longue; elle conditionne l'adhérence ultérieure du support neuf sur la face postérieure des tesselles.

Nous avons cherché à définir des supports neufs qui présentent une parfaite adhérence aux tesselles, une résistance mécanique élevée, un poids faible, qui ne provoquent pas de contraintes physiques ou chimiques, et qui soient parfaitement réversibles.

Nous avons expérimenté et utilisé plusieurs dizaines de types de supports: plâtre, stuc, bois, chaux, ciment, métal, résines. Nous avons été conduits à préférer pour la première strate, des bétons de résine époxyde armés de tissu de verre. Les avantages de cette solution, qui au surplus ne présente aucun inconvénient, compense largement le prix des matériaux plus élevé que celui des liants hydrauliques. Lorsque cette première strate a été mise en place, les éléments de mosaïque sont dits en condition de conservation. Ils peuvent être stockés pendant des années sans problèmes.

(d) Restauration - Restitution:

Cependant, pour montrer l'intérêt du sauvetage des documents, il est demandé souvent de "restaurer"

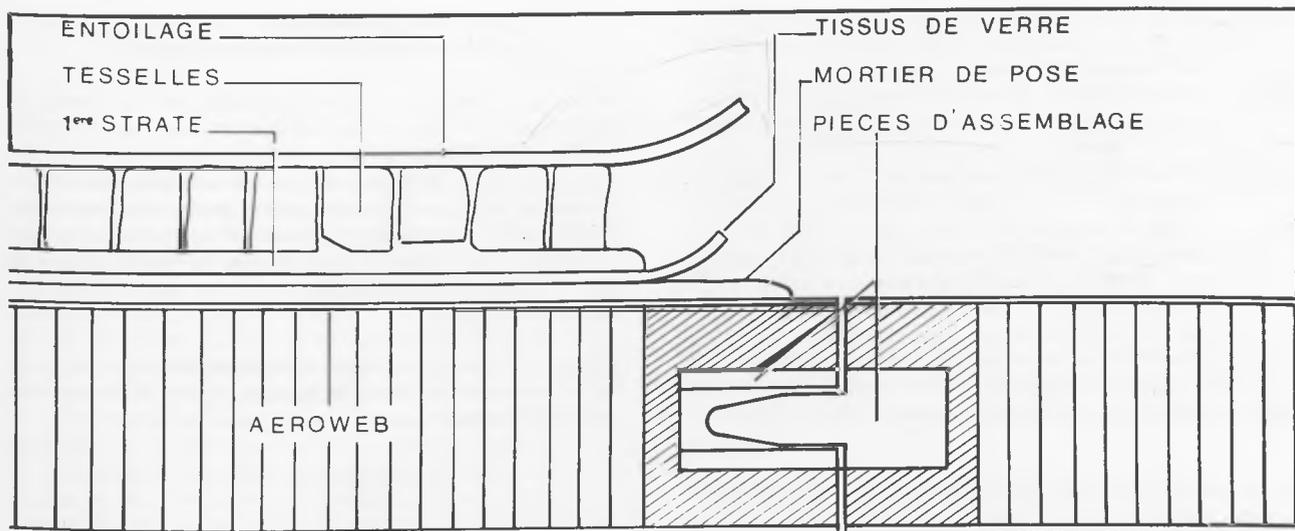
les mosaïques. Restaurer, c'est transférer les éléments de mosaïque en condition de conservation, sur des supports définitifs, éventuellement restituer les lacunes et traiter la surface du pavement après l'enlèvement du système de solidarisation.

1 - Supports neufs définitifs.

Parmi les différents supports définitifs que nous avons expérimenté pour la présentation muséale des mosaïques, les "sandwichs" structuraux, malgré leur coût élevé, présentent les meilleures caractéristiques techniques. Ils peuvent aussi être utilisés pour la présentation *in situ*. Dans ce cas, ils protègent les mosaïques des transferts d'humidité provenant du sol. En raison de leur inertie thermique et de leur faible coefficient de transmission de la chaleur, ils diminuent les risques de condensation.

2 - Restitution.

La restitution des lacunes mérite et nécessite à elle seule de nombreux débats. En théorie on ne devrait jamais procéder à aucune restitution. Cependant, nous sommes parfois contraints de restituer certaines lacunes, pour des raisons techniques, historiques ou esthétiques. Dans ce cas il faut veiller à ne pas trahir le mosaïque antique. Il faut respecter les matériaux des tesselles, le mode de débitage, la dimension moyenne statistique et, dans la pose, la régularité ou l'irrégularité, la dimension, la forme des joints. Ces éléments caractérisent une technique de pose. Les techniciens de notre atelier ne sont autorisés à restituer les lacunes que lorsque, par des exercices préalables, ils ont acquis "une main" qui s'harmonise avec la technique originale. On peut toujours facilement différencier les parties authentiques des parties restituées parce qu'une partie essentielle de notre travail consiste



à établir, à chaque phase des opérations, tous les documents graphiques nécessaires à cette distinction: des- sins, photographies, éventuellement moulages. La mosaïque du Cirque de Lyon que vous voyez détruite partiellement par un incendie (Fig. 18) et enfin mainte- nant restaurée (Fig. 19) apporte la preuve du soin que

nous apportons à cette opération.

J'ajoute que la nécessité de restituer nous a conduit à approfondir notre connaissance des technologies anti- ques et à fonder une nouvelle approche de l'étude des mosaïques sur la typologie statistique des tesselles.

3 - Traitement final du tapis de mosaïque.

Lorsque la restitution des lacunes est achevée, il reste à traiter la surface de la mosaïque et parfois à la polir. Le polissage est motif à controverses. Il faut cependant distinguer trois cas:

i - Traitement d'une surface saine.

Lorsque la surface est saine, exempte de processus phy- sico-chimiques ou biologiques évolutifs, il suffit de la polir. Par polissage, il faut entendre un traitement de surface à l'aide de poudres abrasives, de grain compris entre 220 et 420 en phase humide, à l'aide de disques en feutre ou en tissu, montés sur un outil rotatif à faible vitesse tangentielle.

Le but du polissage (politura) est d'augmenter le con- traste des valeurs et d'accroître l'éclat des couleurs en évitant la diffraction de la lumière par le micro-relief, en favorisant sa réflexion par la dimension la plus faible possible de ce micro-relief. Dans l'Antiquité, l'opération de polissage complétait toujours le ponçage au bloc de grès, au sable et à la galère.

ii - Traitement d'une surface altérée

Lorsque la surface des tesselles est altérée, il faut parfois nettoyer, détacher, laver, rincer, réduire les oxydes, oxyder des corps organiques, fixer des sels solubles, restructurer à l'échelle de quelques microns ou de quelques dixièmes de millimètres.

iii - Traitement d'une surface très altérée

Lorsque des processus physico-chimiques ou biologi- ques, parfois les deux réunis altèrent profondément, d'une manière irréversible le matériau des tesselles, l'aspect et la lisibilité d'une mosaïque, de même qu'un chirurgien ampute une jambe gangrénée, il faut procé- der à l'ablation de la partie malade. Il faut le faire

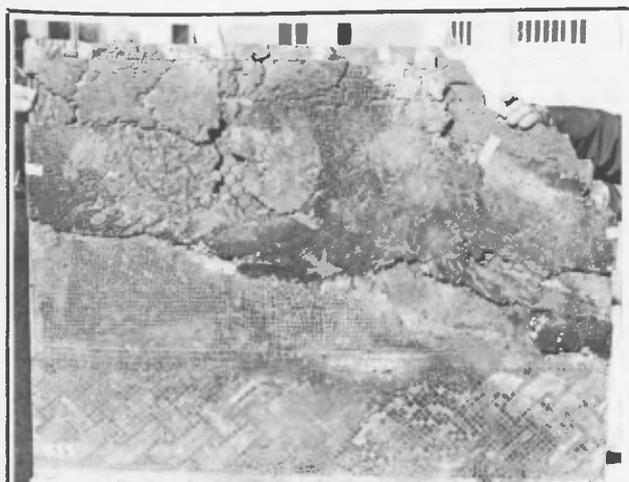


Fig. 18 - LYON - "Mosaïque du Cirque" transférée sur ciment. 4ème quadrige. Etat après incendie.

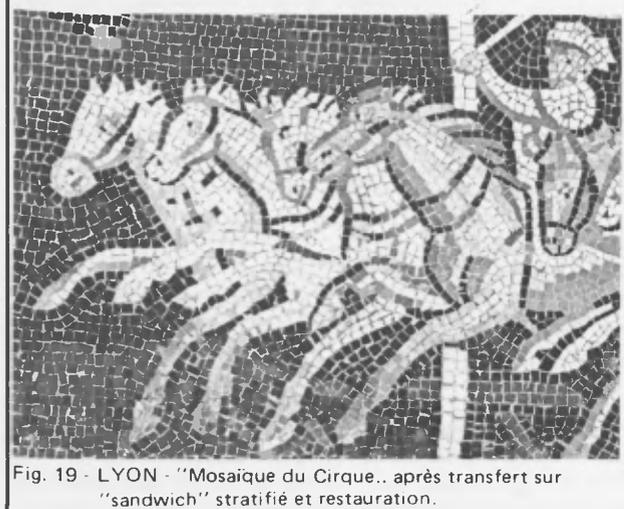


Fig. 19 - LYON - "Mosaïque du Cirque.. après transfert sur "sandwich" stratifié et restauration.

même si l'aspect esthétique, historique, doit en souffrir et provoquer la réaction de certaines personnes plus axées sur les problèmes formels que sur les réalités techniques. Cette ablation se fait souvent par ponçage. Par ponçage, il faut entendre un traitement de surface à l'aide de meules en carborundum, en corindon ou au diamant à gros grain, puis à grain moyen et à grain fin. Ces meules tournent plus rapidement que pour le polissage et travaillent sous l'eau. Tout ponçage est obligatoirement suivi d'un traitement ayant pour objet de fixer les sels solubles et de stopper les phénomènes biologiques éventuels. Pour cela nous utilisons, par exemple, une solution de fluo-silicate double de zinc et de magnésium tamponnée, à 1/10 000ème. Après rinçage à l'eau légèrement déminéralisée nous effectuons un jointolement au coulis de chaux.

La dernière opération est un polissage sans excès, de manière à éviter les brillances et les reflets.

Conclusion

Bien entendu, les méthodes ou les procédés que je viens d'exposer ne constituent ni des dogmes, ni des recettes, mais seulement des exemples d'application d'une méthode. Dans des circonstances socio-économiques et socio-culturelles déterminées, ces exemples constituent une réponse provisoire et partielle à certains problèmes.

Une seule chose est importante: c'est la poursuite de la recherche de l'expérimentation et du dialogue. Grâce à l'ICCROM et à vous tous, le dialogue est ouvert.

Exemple du traitement avec les résines époxydes.

La dépose est l'opération qui consiste à assurer une parfaite cohésion du tapis de tesselles grâce à un système adhérent à la mosaïque et à désolidariser l'ensemble ainsi constitué, de son ancien support. Avant d'appliquer le système de solidarisation provisoire sur la mosaïque, il convient de s'assurer de l'état de surface des tesselles. Ces dernières peuvent être recouvertes de concrétions qu'il faut enlever. Leur structure peut être altérée et doit être renforcée. Ce renforcement peut être obtenu par plusieurs méthodes. On peut imbiber la surface altérée par une solution de fluo-silicate double à 1/10 000ème dans l'eau. Si la mosaïque est absolument sèche, on peut l'imprégner avec une solution de silicate d'éthyle. C'est un procédé qu'il n'est pas toujours facile de mettre en oeuvre. Sur une mosaïque humide, nous avons obtenu de bons résultats en utilisant une solution à 10% dans un solvant non polaire du système: DY 022, 100 P.P. - durcisseur HY2954, 45 P.P. Sur mosaïque sèche, nous utilisons une solution du système: AY 103, 100 P.P. - durcisseur HY 991, 8 P.P., qui a un indice Gardner très faible.

Le système de solidarisation est conçu en fonction de l'humidité et de la dureté du support. Il doit être très adhérent, suivant le cas, souple ou rigide, et facile à enlever ultérieurement.

Lorsque la mosaïque est sèche, et que l'ancien support n'est pas trop dur, nous utilisons un système souple. Nous appliquons une couche d'adhésif, une toile de coton, éventuellement une deuxième couche d'adhésif, et une feuille de papier kraft. Si l'ancien support est dur et fragmenté, nous ajoutons au premier entoilage une nappe de tissu de verre au lieu de papier kraft. Si l'ancien support est très dur, nous effectuons le premier entoilage. Nous découpons la mosaïque en éléments normalisés perpendiculairement à sa surface et nous scellons des panneaux rigides.

Après expérimentation, nous avons exclu les adhésifs organiques naturels et la plupart des adhésifs de synthèse. Sur une mosaïque sèche dont le support ne présente pas de difficultés nous utilisons un adhésif constitué par un mélange d'une dispersion de copolymère-vinyl-maléique: Rhodopas AM 041 et d'une émulsion d'acétate de polyvinyle non plastifié: Rhodopas A 010. Les proportions du mélange sont calculées en fonction des circonstances. Nous appliquons une couche d'adhésif. Nous laissons sécher, puis une deuxième couche d'adhésif sur laquelle nous posons des morceaux de toile de coton de 0,75 sur 1,50 mètre. Nous utilisons une toile de coton désensimée de qualité 24/18 - 56/74.

Nous appliquons sur la toile une nouvelle couche d'adhésif que nous laissons sécher. Sur cette dernière, nous appliquons une feuille de papier kraft de 90 g/m². Ce système de solidarisation a l'avantage de s'enlever ensuite facilement. Il est économique et facile à mettre en oeuvre. Il n'adhère pas sur un support humide. Son adhérence n'est pas suffisante lorsque la dépose provoque de fortes contraintes mécaniques dans le tapis de tesselles; il n'est pas possible d'utiliser éventuellement par la suite une scie au diamant fonctionnant à l'eau pour débiter des vestiges d'anciens mortiers de supports très durs.

Sur une mosaïque sèche dont la dépose nécessite la démolition sur place d'une partie de l'ancien support, nous utilisons une couche du système Araldite PY 880- durcisseur polyamide HY 880.

Pour un système assez rigide, nous utilisons 50% de durcisseur; pour un système souple 100%. Sur cette couche d'adhésif, nous appliquons une couche de toile de coton identique à celle utilisée avec l'adhésif vinylique. Dans certains cas, nous appliquons

une deuxième couche d'adhésif et un tissu de verre Roving de 150 g au m².

Sur une mosaïque mouillée, humide ou présentant une humidité rémanente nous avons utilisé plusieurs systèmes:

GY 250, 100 P.P. - durcisseur HY 850, 20 P.P. + HY 830, 40 P.P. avec un tissu de verre Roving;

GY 250, 100 P.P. - durcisseur HY 2958, 15 P.P., et d'autres formules dérivées de cette dernière avec adjonction de durcisseur 943.

Mais ces systèmes sont rigides et difficilement réversibles. Toutefois, à partir de la dernière formule, nous avons pu spécifier un protocole d'adhésion sur support humide contrôlé et facilement réversible.

Récemment, nous avons été appelés à déposer une mosaïque scellée en 1932 directement sur 40 cm de béton de ciment très dur. La dépose paraissait impossible. La mise en place d'un système de solidarisation rigide a permis de la déplacer. Nous avons établi un plan de découpage. Nous avons effectué un premier entoilage avec le système 880. Nous avons ensuite scié la mosaïque perpendiculairement à sa surface à l'aide d'une scie au diamant fonctionnant à l'eau. Nous avons séché. Nous avons préparé et découpé des panneaux de lattes de 0,79 x 1,49 mètre en 20 millimètres d'épaisseur. Nous les avons scellés sur l'entoilage précédent à l'aide d'un mortier d'Araldite de composition suivante:

Partie A - Araldite: GY 260, 100 P.P. - GY 260 thixotropé, 10 P.P. - Flammex 15 P.P. - Dioxyde d'Antimoine 15 P.P. - Sable de quartz 210 P.P. (1).

Partie B - Durcisseur HY 840, 45 P.P. pour 100 de résine, soit 1 P.P. par 7 P.P. de la partie A.

Après 24 heures à 20⁰, nous avons pu attaquer le béton à l'aide de brise-bétons pneumatiques.

Dans les autres cas, lorsque les mosaïques sont entoillées, nous établissons un plan de découpage, un plan de dépose qui est reporté sur l'entoilage. La mosaïque est découpée par clivage perpendiculairement à sa surface; si elle est trop dure, par sciage. Les éléments sont désolidarisés du support à l'aide de lames d'acier de longueur variable munies d'une tête de frappe. Elles sont utilisées soit manuellement, soit à l'aide d'outils électriques ou pneumatiques. Les éléments déposés sont retournés sur des supports provisoires en fibres de bois comprimé de dimensions normalisées traités aux fongicides. Ils sont ensuite transportés en atelier.

Pour assurer la conservation des mosaïques déposées, il faut enlever la totalité des vestiges de l'ancien support qui adhèrent à la face postérieure du tapis de tesselles et le remplacer par un support neuf. L'ancien mortier est scié jusqu'au niveau des tesselles en plusieurs passes successives, perpendiculairement à la surface, à l'aide d'une scie au diamant de façon à obtenir de petits parallépipèdes que l'on peut sans risque faire sauter à l'aide d'un ciseau à main ou d'un ciseau électrique. En fonction de la dureté du mortier cette opération est répétée plusieurs fois. Dans certains cas, les réactions de démolition de l'ancien mortier risquent d'être supérieures à l'adhérence des tesselles sur le système de solidarisation. Il faut alors consolider le support et les tesselles à l'aide d'une imprégnation d'Araldite. En fonction des circonstances, nous choisissons l'un des systèmes suivants:

(1) Granulométrie: 0,1/0,5 millimètre.

- GY 250, 100 P.P. + HY 840, 45 P.P. avec ou sans solvant;
- GY 250, 90 P.P. + GY 250 thixotropé, 10 P.P. + HY 830, 30 P.P. + HY 850, 30 P.P.;
- GY 250, 90 P.P. + DY 021, 10 P.P. + HY 830 + HY 850, 60 P.P.;
- AY 103 + HY 991, Résine M + HY 956, CY 221 + HY 837, etc...

Nous achevons l'ablation de l'ancien support à l'ébarbeuse et à la ponceuse, avec des meules de grain n°24 au 36.

Le nouveau support sera constitué par une strate destinée à assurer la cohésion de la face arrière des tesselles et par une structure rigide. La première strate est constituée par une couche de mortier d'Araldite de formule identique à celle que nous avons indiqué en A,B, auquel nous ajoutons des pigments Araldite de la série DW 011 à DN 018 pour lui donner la teinte et l'aspect du mortier original et par une nappe de tissu de verre Roving de 250 grammes au mètre carré, à ensimage époxi-silane. Les éléments de mosaïque sont préalablement chauffés à 35° sous infrarouge. Le mortier d'Araldite est aussi chauffé au bain-marie à 35° et catalysé sous infrarouge à 40°. Les éléments de mosaïque ainsi constitués doivent avoir une épaisseur constante et régulière pour chaque pavement.

Cette première strate présente une solidité qui permet la conservation des éléments de mosaïque, par exemple dans les réserves d'un musée. En revanche, elle est insuffisante si l'on désire restaurer la mosaïque. Les mosaïques peuvent être présentées à titre immobilier par scellement des éléments sur un support présentant toutes les qualités nécessaires. Les nombreux inconvénients connus des présentations dites "définitives" nous ont conduit à préférer le transfert sur des support résistants et légers. Nous utilisons principalement comme support neuf des panneaux constitués d'une âme cellulaire en nid d'abeille léger prise en sandwich entre deux feuilles stratifiées de tissu de verre et d'Araldite appelés Aeroweb ou aérolam.

Ces supports sont fabriqués par Bonded Structures selon les prescriptions particulières nécessaires à leur utilisation. Nous utilisons des supports de 35 à 55 millimètres d'épaisseur dont les dimensions les plus fréquentes sont de 1.500/3.000 millimètres; mais il est possible d'obtenir toutes épaisseurs et toutes dimensions, les résines des feuilles extérieures sont ignifugées.

Ces supports sont découpés à l'aide d'une scie sauteuse électrique avec des lames pour matériaux durs, puis collés pour obtenir des panneaux aux dimensions de la mosaïque à restaurer. Le collage des éléments entre eux et l'enduction des chants s'effectue à l'aide d'un mastic à base d'Araldite, utilisé à 20° C., et de composition suivante:

Partie A - Epoxyde	P.P.
GY 260	100
Agents thixotropes	10
Flammex	20
Dioxyde d'Antimoine	20
Colorants série DW	2
Sable de silice (1)	248
	400

Partie B - Durcisseur	P.P.
HY 840	45
Agents thixotropes	2
Colorants série DW	3
Sable de silice (1)	150
	200

Les composants sont chauffés à 30° et mélangés dans le rapport Partie A, 2 P.P.; Partie B, 1 P.P.; le pot-life est de 40 minutes environ. Nous avons ainsi assemblé en un seul élément des panneaux mesurant 3,50 x 7,00 m. Lorsque les mosaïques ont des dimensions plus importantes, nous réalisons plusieurs panneaux qui sont mis en connexion grâce à des pièces spéciales d'assemblage.

Sur ces panneaux nous reportons le plan de dépose avec une précision de plus ou moins 0,5 mm. Puis, nous présentons les éléments de mosaïque munis de leur première strate de mortier d'Araldite armée de tissu de verre, désentoilés au préalable, pour vérification et tracé définitif. Les panneaux de support sont traités pour enlever les agents de démoulage. Les éléments de mosaïque sont bien repérés, alignés, nivelés, puis ils sont scellés sur les panneaux Aeroweb à l'aide d'un mortier d'Araldite identique à celui utilisé pour la première strate. L'enlèvement du système provisoire de solidarisation est obtenu soit mécaniquement lorsqu'il est rigide, soit en chauffant l'entoilage à l'air chaud à 100° grâce à des turbines chauffantes thermostatées type Leister.

Les lacunes et les saignées sont restituées à l'aide de tesselles anti-ques récupérées, nettoyées ou de tesselles neuves identiques aux anciennes et d'un mastic à base d'Araldite de composition suivante:

Partie A - Epoxyde	P.P.
GY 250	250
Agent thixotrope	50
Flammex	40
Dioxyde d'Antimoine	40
Colorants	20
Sable de quartz (1)	600
	1.000

Partie B - Durcisseur	P.P.
HY 840	550
Bentone	200
Colorants	20
Sable de quartz (1)	230
	1.000

Le mélange des deux composants, partie A: 5 P.P. et partie B: 1 P.P. est effectué à 20°. Le pot-life est d'une heure environ. Le durcissement définitif est obtenu par chauffage sous infrarouge à 50° pendant une heure.

Ensuite, si cela est nécessaire, la mosaïque subit un traitement physique ou chimique pour consolider la structure des matériaux composants les tesselles. Puis nous effectuons un rejointoiement avec un mortier identique à l'original. La mosaïque est poncée et polie au grain 320 avec des disques souples. Pour terminer, elle est imprégnée par exemple avec une huile de silicone fluide type SI 200, pour augmenter le contraste des couleurs, éviter qu'elle ne se salisse et faciliter son entretien ultérieur.

(1) Granulométrie: 0,1/0,5 millimètre

D'autres exemples d'utilisation des résines.

Un sol en béton de chaux et de brique avec un décor en tesselles de marbre noir du plus grand intérêt est découvert sous une mosaïque du Ve siècle. Il faut sauver celui-ci d'une destruction immédiate. Le béton du document est fragile, imprégné d'humidité. Nous le recouvrons de barbotine d'argile, puis nous y appliquons une forte couche de plâtre armé.

Nous dégageons en sape la partie inférieure du document. Nous y mettons en place au fur et à mesure une couche de plâtre armé. Sur le plâtre, nous scellons une armature de fer en T de 40 mm. Puis le document ainsi "emmaillotté" est boulonné entre quatre I.P.N. de 200 mm. Il pèse 3 tonnes; il est enlevé par une grue et transporté en atelier. Posé à l'envers sur un chantier, nous enlevons l'armature de fer et de plâtre de la partie postérieure. Nous laissons sécher. Le béton est trop grossier et trop fragile pour être démolé sans précaution. Nous l'imprégnons d'une solution d'Araldite BY 156 (100 P.P.) et HY 2.996 (26 P.P.). Puis nous scions à la scie à pierre. Nouvelle imprégnation.

Nous renouvelons l'opération dix fois. Il ne reste bientôt plus que 20 mm. de béton antique parfaitement cohérent: il est dressé, poncé, nivelé à l'aide de mortier d'Araldite. Nous y scellons un panneau d'Aéroweb. Le document est retourné. Nous finissons de le "deshabiller". Il est intact, solide; il n'a pas changé d'aspect.

Conclusion.

Les indications précédentes sont des exemples de procédés utilisés dans les cas les plus fréquents: mais ce ne sont pas les seuls. L'exposé général des procédés de conservation et de restauration sortirait du cadre de cette note. Je voudrais cependant ajouter que grâce aux caractéristiques étonnantes des résines époxydes Araldite, nous avons mis au point des séries de procédés qui nous permettent de traiter et sauver des quantités de documents considérés a priori comme perdus.

L'expérimentation et l'utilisation des résines époxydes constituent une technologie particulièrement utile aux techniciens de la conservation et aux restaurateurs.

NOMS ET ADRESSES DE FOURNISSEURS

<u>MARQUE</u>	<u>PRODUIT</u>	<u>FOURNISSEUR</u>
Araldite Aéroweb	résine et durcisseur panneaux	PROCHAL 5, rue Bellini 92806 Puteaux France
Rhodopas	émulsions vinyliques	RHONE POULENC 25, quai Paul Doumer 92400 Courbevoie France
Flammex	agent ignifuge	NOBEL HOECHST Tour Nobel 92800 Puteaux France
Dioxyde d'Anti- moine	agent ignifuge	SOCIETE DES MINES DE LA LUCETTE 4, rue de Rome 75008 Paris France
Silicate d'éthyle	Produit pour durcir la pierre	PROMECOME 68, avenue du Général Michel Bizot 75012 Paris France

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas textuellement les diverses interventions. Néanmoins, nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi les conférences de Messieurs Wihr et Bassier.

Mr. ENNAIFER - Nous vous remercions beaucoup pour cette intéressante présentation.

Mlle GAMSOU - J'aimerais demander à Monsieur Wihr quel est l'adhésif préférable avec les mosaïques: Vinavil?

Mr. WIHR - Nous utilisons une solution P.V.C. (polyvinyl). Son nom dans le commerce est Mowilith 3573. C'est un produit complètement transparent, qui tient bien et est flexible sans l'être de trop.

Mr. NOVIS - J'aimerais féliciter Monsieur Wihr pour avoir essayé cette technique. Je n'en ai jamais eu le courage et connais quelqu'un qui échoua dans ses essais. Est-ce que le pavement s'allonge lorsqu'on le roule, en raison de particules prises entre les tesselles?

Mr. WIHR - Je comprends ce que vous voulez dire. J'ai posé cette question à Stefan Locatti qui m'a répondu qu'il n'y avait aucun danger. Je n'ai réellement constaté aucun élargissement. Je n'ai pas perdu une seule tesselle. De plus, les espaces entre chaque tesselle ne sont pas difficiles à nettoyer.

Mme ALEXANDER - Comment appliquez-vous la méthode de rouleau aux mosaïques d'une pièce, lorsque le pavement arrive jusqu'au mur? Comment placeriez-vous le cylindre en de telles circonstances?

Mr. WIHR - Nous retirons une bande de 10 cm tout autour de la mosaïque en la collant auparavant, afin d'avoir assez de place pour les roues du cylindre.

Mr. ENNAIFER - Avez-vous coupé la mosaïque après l'avoir roulée sur le cylindre?

Mr. WIHR - Oui, dans le second cas présenté en exemple, nous l'avons fait après le roulage. Ainsi nous avons évité la perte de tesselles.

Mr. ENNAIFER - J'aimerais remercier Monsieur Bassier pour son exposé extrêmement intéressant. Les archéologues et les historiens d'art accueillent volontiers la collaboration de techniciens habiles et voudraient qu'ils soient plus nombreux. J'aimerais demander ce que coûtent de telles opérations?

Mr. BASSIER - Avant de répondre à votre première question, je dois préciser que l'atelier que je dirige, bien que travaillant exclusivement pour le Ministère de la Culture, c'est-à-dire l'Etat, est un atelier privé. Il doit assumer les charges de fonctionnement: locaux, assurances, et d'investissement; acquisition de l'outillage, de matériel, recherche, formation de personnel. Il doit payer les impôts et les taxes, les fournitures et surtout payer un personnel de haute qualification et les charges sociales correspondantes. Dans ces conditions, les travaux de sauvetage, conservation et restauration de mosaïques en vue de leur présentation muséale peuvent coûter, en temps de 40 à 60 h par m², plus les fournitures et l'amortissement des installations, soit de 4,000 à 10,000 F le m². J'ajoute que nous intervenons toujours en déplacement jusqu'à 700 km de notre atelier.

Mr. ENNAIFER - Est-il difficile - dans certains pays - de se procurer les matériaux nécessaires?

Mr. BASSIER - Les fabricants des produits que nous utilisons vendent dans tous les pays du monde, mais certains pays interdisent l'achat de ces produits par différents moyens, pour éviter de les payer en devises fortes.

Mr. ENNAIFER - J'aimerais savoir si, après quinze ans d'expérience dans l'emploi des supports de résine synthétique, vous avez remarqué certains problèmes de stabilité et de durabilité? Egalement, pouvez-vous nous dire si vous voyez quelque inconvénient à utiliser des procédés plus anciens?

Mr. BASSIER - Je répondrai que nous avons pratiqué et expérimenté toutes les méthodes connues et que nous continuons l'expérimentation de méthodes nouvelles. Ce sont les programmes et les moyens dont on dispose qui déterminent les méthodes à suivre. Il y a certes des produits ou des procédés qui doivent être évités ou interdits dans leur utilisation traditionnelle. Mais il existe des procédés moins coûteux que ceux que je viens de vous montrer ou tout aussi efficaces, sous certaines réserves. Si l'on était absolument sûr de la dévotion définitive d'une mosaïque, à l'abri de toute humidité, de toute contrainte mécanique, la chaux constituerait un matériau idéal de support des mosaïques. On peut aussi transférer des éléments de mosaïques stratifiés à l'aide d'une première couche de mortier de résines époxydes armé de tissu de verre, sur des dalles de béton armé pré fabriquées indépendamment depuis plus d'un an et rectifiées en surface. Habituellement on n'accorde pas une attention suffisante à la déformation des dalles de béton. Au début de l'utilisation des résines époxydes, nous avons commis la même erreur. La mosaïque des Athlètes Vainqueurs de VIENNE, s'est incurvée de 0,02m sur 7,40 mm; en 1977 nous avons pu la redresser par

la chaleur, ce qui est impossible avec une dalle de ciment. Pour éviter le problème du retrait et de la courbure, nous ne réalisons plus de support en un seul élément, ayant une superficie supérieure à 15 m² et nous équilibrons les contraintes sur les deux faces du support.

Mr. LAFFONT - Un problème: même si la surface de la mosaïque est parfaite avant d'être détachée, doit-elle être polie?

Mr. BASSIER - La décision de ponçer ou de polir une mosaïque est un choix difficile. Tout d'abord, dans l'antiquité, les mosaïques étaient poncées et polies. Les textes en témoignent. Nous avons trouvé des mosaïques qui avaient partiellement conservé leur poli d'origine. L'aspect d'une mosaïque au moment de sa découverte est le plus souvent celui d'une mosaïque altérée par les agents physico-chimiques et biologiques, particulièrement en présence du vecteur humidité. Certains estiment qu'il faut conserver cet aspect au nom d'une esthétique historique. Il ne faut pas perdre de vue que cet "aspect" n'est pas celui de la mosaïque mais celui de son altération. L'examen à la binoculaire permet d'en observer l'importance et la profondeur. Lorsqu'elle est irréversible, qu'elle nuit à la lisibilité et à la conservation du document, il faut procéder à l'ablation de la partie altérée. C'est ce que fait un dentiste avec sa roulette pour "restaurer" une dent cariée, c'est ce que nous sommes parfois contraints de faire et qui peut conduire à enlever 1 à 2 mm d'épaisseur de tesselle. Nous ne le faisons pas systématiquement; c'est une opération drastique qu'il faut chercher à éviter par tous les moyens; lorsqu'elle est nécessaire, il faut faire en sorte qu'on ne soit plus jamais conduit à la renouveler. Parfois nous procédons seulement au polissage à l'aide de meules en tissu et de poudre abrasives à grain très fin, de façon de conserver le "relief" de la mosaïque et à mettre en valeur le contraste et l'éclat des coloris. Ponçer une mosaïque est moins dangereux que de laisser une mosaïque aux intempéries, sans protection pendant 10 ans. A TIVOLI j'ai constaté que certaines tesselles n'avaient plus que 4 à 5 mm d'épaisseur, la moitié de leur épaisseur d'origine.

Pour répondre à votre question, Monsieur LAFFONT, si une mosaïque est parfaite avant dépose, il n'y a pas lieu de la pon-

çer. Nous venons de procéder à la dépose d'une mosaïque du premier siècle avant J.C. à PERIGUEUX. Nous avons conservé son calcin et sa patine naturelle.

Mr. SCHWARTZBAUM - Est-ce ainsi que, parfois, vous retirez aussi l'enduit de résine, avec un abrasif mécanique - en polissant la surface - ou bien avez-vous des réactifs ou des solvants spéciaux?

Mr. BASSIER - Nous utilisons des résines qui se ramollissent à partir de 60°c. Bien que nous ne les utilisons pas pour enlever les résines époxydes sur les mosaïques, il existe des solvants spécifiques des résines époxydes appelés WEHASOLVE.

Mr MORA - Pour ce qui est de couper à l'aide d'une scie mécanique, je ne peux être d'accord avec une telle méthode.

Mr. BASSIER - Vous avez parfaitement raison. La scie n'est utilisée que lorsque elle est absolument nécessaire. Mais il faut tenir compte des faits. Lorsque vous procédez à la dépose d'une peinture murale, ce qui est exceptionnel, c'est parce que, en général, le support est en très mauvais état. De ce fait, la peinture se détache assez facilement. Dans le cas des mosaïques, le mortier est parfois en excellent état; il mesure de 10 à 20 cm d'épaisseur. La dépose de la mosaïque est obligatoire et urgente à cause des travaux qui vont entraîner sa destruction. La mosaïque doit être chargée sur un camion, transportée et stockée peut-être pendant 10 ou 15 ans avant traitement. Nous avons plus de 1,000 m² de mosaïques dans notre atelier en instance de restauration. Nous devons donc être en mesure de scier lorsque les circonstances l'imposent. Vous avez vu tout à l'heure des mosaïques détruites par un mosaïste qui ne savait pas scier et nous avons vu en Italie des mosaïques découpées à la scie.

Mr. ENNAIFER - Je remercie tous ceux qui ont participé à cette discussion. Ils ont soulevé un grand nombre de problèmes. Nouveaux supports, coût de l'intervention, ponçage, etc... qui certainement devront être revoqués et approfondis lors d'une prochaine rencontre.

LE PROBLEME DES LACUNES DANS LES MOSAÏQUES

par Paul Philippot
Texte original en français

Introduction

Les caractéristiques spécifiques des mosaïques - qu'il s'agisse de mosaïques pariétales ou de pavement - n'entraînent évidemment pas une méthode d'approche du problème des lacunes différente de celle qui a été formulée en termes généraux par la théorie moderne de la restauration. Les principes déjà esquissés pour les monuments dans la *Carta del Restauro* de 1931 et revus en 1964 dans la *Charte de Venise*, ainsi que les considérations fondamentales de Cesare Brandi (1) sont, en fait, applicables, dans l'optique actuelle, à toutes les formes de création artistique. Il n'en reste pas moins que les modalités d'application de la méthode varient nécessairement selon le type d'objets considérés, et que chaque domaine réclamera, pour répondre adéquatement aux exigences générales de principe, la mise au point de formules particulières. S'il existe aujourd'hui des principes méthodologiques qui s'imposent, il n'en existe pas pour autant des recettes universelles. Nous rappellerons ici, brièvement, ces principes fondamentaux, avant de tenter une esquisse des modalités particulières de la problématique propre aux mosaïques.

Théorie générale du traitement des lacunes

Pour la théorie moderne de la restauration, telle qu'elle est aujourd'hui généralement admise, et telle qu'elle est de plus en plus pratiquée dans les domaines où la restauration a, grâce à une plus longue tradition critique, acquis le plus de rigueur (nous songeons spécialement aux peintures et aux objets archéologiques), le problème des lacunes doit être affronté avec le souci primordial de concilier le point de vue historique, pour lequel l'oeuvre est essentiellement un document, et le point de vue esthétique, pour lequel elle apparaît comme création formelle. Seule la conciliation de ces deux modes d'approche, qui s'impose du fait de la double qualité historique et esthétique de l'oeuvre d'art, permettra en effet d'assurer le respect de l'authenticité de celle-ci.

Or, du point de vue historique, rien ne peut justifier une intervention sur les lacunes que présente un document, car une telle intervention équivaudrait nécessairement à une altération de celui-ci. Si le document doit être interprété, si sa bonne compréhension réclame une reconstitution conjecturale, celle-ci devra toujours se faire séparément, sous forme d'une documentation explicative, et jamais sur l'oeuvre elle-même. De même lorsque le philologue complète par des hypothèses les lacunes d'un texte mutilé, il le fait dans l'édition du texte, suivant des conventions précises destinées à éviter toute confusion, et jamais sur le manuscrit original.

Du point de vue esthétique par contre, la lacune, interrompant la continuité de la forme, en rend plus malaisée la lecture et il est évident, dès lors, qu'une intervention sur les lacunes devrait, dans certaines conditions, pouvoir rétablir une meilleure lecture

de l'original. Il faudra cependant, afin de respecter l'authenticité de celui-ci, que l'intervention se limite à réaliser les suggestions implicitement contenues dans les restes conservés (Fig. 1),



en s'arrêtant dès que commence l'hypothèse, et en adoptant un procédé tel qu'un examen attentif puisse toujours aisément distinguer l'intervention - interprétation critique - de l'original. Diverses formules ont été expérimentées à cet effet dans divers domaines, avec plus ou moins de succès (Fig. 2). Il n'existe évidemment



Fig. 2: Suggestion du cadre et des figures.

ment pas de recette universelle, d'application mécanique. Les exigences de la théorie ne peuvent se réaliser dans chaque cas concret qu'à travers une interprétation sensible de l'oeuvre individuelle.

Les lacunes dans les mosaïques

D'une manière générale, la spécificité du problème posé par la mosaïque tient, d'une part, au lien particulier qui l'unit à l'architecture dont elle est partie intégrante, d'autre part à la technique qui la caractérise et qui détermine sa texture et sa réaction à la lumière. Le premier ordre d'idées est analogue à celui qui s'impose pour les peintures murales: aussi pourra-t-on, de ce point de vue, étendre à la mosaïque les considérations développées pour le traitement des lacunes dans les peintures murales (2). Le second, par contre, est strictement propre aux mosaïques et exigera un examen spécial.

La première distinction qui s'impose, et qui nous paraît permettre l'application des mêmes critères pour les mosaïques et les peintures murales, est la distinction entre les lacunes qui ne peuvent être réintégréées par une reconstitution, et celles pour lesquelles une telle intervention peut être envisagée.

Le principe selon lequel la réintégration ne se justifie que lorsqu'elle n'implique aucune hypothèse, doit encore être complété par les deux considérations suivantes:

1. Même lorsque la reconstitution n'est pas hypothétique, comme dans le cas d'un fond uni ou d'un motif décoratif qui se répète exactement, il n'en reste pas moins que l'étendue de la lacune doit être prise en considération. En effet, la reconstitution, si parfaite soit-elle, ne peut dépasser certaines limites quantitatives sans s'imposer à l'impression d'ensemble et par conséquent dénaturer l'original au lieu de le mettre en valeur.

2. Les lacunes ne s'apprécient pas de la même manière lorsque l'oeuvre est restée in situ et lorsqu'elle a été transportée dans un musée ou dépôt. In situ, elle se présente naturellement comme partie intégrante de l'ensemble architectural, et la lacune devra aussi être appréciée par rapport à ce contexte. Ainsi, une petite lacune parfaitement acceptable dans un fragment, qui se donne pour tel dans un musée, peut se révéler fort désagréable si elle fait l'effet d'un trou dans un système décoratif qui charpente l'architecture. Une telle situation pourrait alors, exceptionnellement, justifier une réintégration plus étendue. Nous renvoyons ici à la problématique développée pour la peinture murale (3). Dans le cas de la mosaïque pariétale, une attention particulière devra être accordée, sous cet angle, à la qualité lumineuse, et donc aux modalités d'éclairage, de l'espace intérieur. Les éclairages anciens étaient généralement beaucoup plus faibles que ceux auxquels nous sommes habitués. Il serait catastrophique de projeter nos exigences modernes dans les intérieurs anciens, d'autant plus que, comme on peut le constater aisément, plus l'éclairage est faible, plus les formes s'intègrent à l'espace ambiant, tandis que plus l'éclairage est intense et dirigé, plus il isole les formes et les choses dans leur matérialité. C'est la raison pour laquelle les reproductions en couleurs de mosaïques réalisées, pour des raisons techniques, sous un éclairage beaucoup plus intense et orienté que l'éclairage original, faussent complètement l'effet recherché par l'artiste. De même l'éclairage moderne ne peut que mettre en évidence les lacunes, tandis que la pénombre des éclairages anciens les intègre beaucoup plus facilement dans l'unité de l'atmosphère intérieure, où l'image en mosaïque se révèle lentement, comme une progressive apparition. On s'efforce donc de tirer la meilleure partie de l'éclairage, avant de se résoudre à une intervention sur la mosaïque elle-même.

Lacunes réintégréables

Lorsque, dans les limites acceptables, on opte pour une réintégration de la lacune, se pose le problème de concilier cette réintégra-

tion - qui se justifie uniquement comme mise en valeur de l'original subsistant par un rétablissement de la continuité de lecture - avec l'exigence de la critique historique qui veut que l'interprétation se distingue comme telle à un examen attentif, afin d'éviter tout risque de falsification.

Il résulte immédiatement des considérations qui précèdent que l'on ne peut plus accepter aujourd'hui une reconstitution réalisée avec des tessères anciennes ou même modernes et visant à être indiscernable de l'original. En fait, ce genre de retouche, dont les mosaïques de Rome présentent de nombreux exemples, apparaît aujourd'hui, avec moins d'un siècle de recul, comme une falsification "romantique".

Même lorsqu'il s'agit d'une surface unie - comme des fonds blancs, bleus, verts ou or - on se rappellera que la pose des tessères est déterminée par la création des effets de réflexion de la lumière, et que la pose moderne ne retrouve jamais le jeu infiniment subtil de la pose originale et tranche toujours désagréablement par une dureté mécanique.

La tentative de concilier la reconstitution et la visibilité de la retouche en esquissant les formes par masses de couleurs floues, appliquées en peinture sur un enduit lisse au niveau des tessères, comme dans la nef de Sainte Marie Majeure, ne semble guère satisfaisante, car elle crée un véritable trouble optique qui s'étend à l'original sans pour autant réintégrer la lacune.

Etant donnée l'importance qui revêt dans la mosaïque le jeu de la texture superficielle obtenue par les tessères (taille, forme, matériau, angle de pose), il semble que la recherche devrait s'orienter vers une solution analogue à celle que représente pour la peinture le *tratteggio*, c'est-à-dire vers un usage de tessères analogues aux originales mais cependant différentes, susceptibles d'assurer une intégration suffisante tout en se distinguant assez légèrement par leur matière. Une distinction par la matière plutôt que par le système de pose semble en effet s'imposer du fait que c'est précisément le *staccato* résultant de la pose des tessères qui est le facteur déterminant du rythme de la mosaïque, dont il convient de rétablir la continuité par la réintégration des lacunes. La distinction une fois assurée par le matériau même (qui pourrait, par exemple, présenter une réflexion amortie de la lumière), plus rien ne s'opposerait à une réintégration très poussée, du moment qu'il s'agit d'une lacune réduite et dont la reconstitution n'implique aucune hypothèse. A notre connaissance cependant, aucune expérience n'a encore été tentée dans ce sens.

Lacunes non réintégréables

Lorsque, en raison de ses dimensions ou de sa situation, la lacune n'est pas réintégréable, il ne s'en pose pas moins un problème de présentation, puisqu'il s'agit toujours de réduire autant que possible le trouble apporté par la lacune afin de renforcer l'effet unitaire de l'ensemble. Une fois de plus, on s'inspirera ici des considérations générales sur le traitement des lacunes développées par Cesare Brandi sur la base du principe de la Psychologie de la Forme selon lequel nos perceptions se structurent toujours comme relations entre une figure et un fond sur lequel elle se détache (4). Il convient en effet de traiter les lacunes non intégrées de telle manière qu'elles ne "fassent pas figure" sur l'ensemble de l'image qui rétrocede alors au statut de fond, mais qui bien au contraire se constituent en fond sur lequel se détachent, en se reunifiant, les restes de l'image. En pratique, on pourra ici s'inspirer directement des expériences réalisées dans le domaine de la peinture murale (5).

Qu'il s'agisse de mosaïque de pavement ou de mosaïque pariétale, la solution la plus satisfaisante paraît bien en effet être celle qui consiste à traiter la lacune comme une couche d'arriccio mise à nu par la chute de l'intonaco et des tessères. Le léger retrait par rapport au plan des tessères, ainsi qu'une texture et une coloration par le matériau, judicieusement choisi en imitant l'arriccio original ou en s'en inspirant, permettent de constituer l'ensemble des lacunes comme l'apparition en divers points d'un même plan de fond devant lequel l'image en mosaïque se dégage clairement, sans risque d'interférences et de confusions (Figs. 3 - 4). Il faudra donc,



Fig. 3: Les tessères se sont détachées laissant apparaître le bain de pose original.

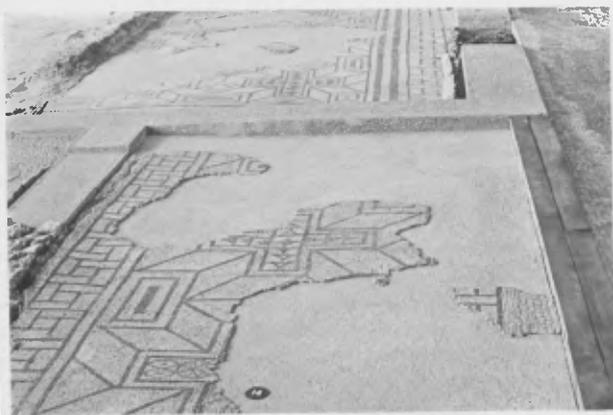


Fig. 4: La lacune est traitée en retrait en imitant un bain de pose.

d'une part, prendre soin de traiter d'une même manière l'ensemble des lacunes non réintégrées, afin d'assurer l'unité du plan de fond qui devient plan de référence mural, d'autre part éviter à tout prix que le renforcement nécessaire des bords des lacunes ne se détache lui-même comme une figure indépendante entre les tessères et le fond. Quant à ce dernier, il devra, spécialement pour les mosaïques pariétales, présenter une texture et une couleur telles qu'il s'intègre aussi bien que possible, mais en léger retrait, dans la trame optique créée par les tessères dans un éclairage adéquat. Il s'agit, on le conçoit, d'un choix très délicat, qui réclame une grande sensibilité esthétique du restaurateur, et qui est rendu plus difficile encore par les modifications de ton qui se produisent lors du séchage de l'enduit. Une erreur de texture ou de couleur - comme dans le cas des lacunes rouge-brique de la Rotonde de St. Georges à Salonique - aboutit inévitablement à mettre en évidence la lacune comme figure au lieu de la faire recéder au statut de fond.

Deux formules, qui se rencontrent fréquemment, sont, selon nous, à éviter parce qu'elles ne permettent en aucun cas la solution spatiale que nous venons de décrire. Ce sont:

1. La mise à nu du mur dans les lacunes, qui offre à la vue la pierre ou la brique dans sa matérialité brutale et directe, en violent contraste avec la réalité formelle de la trame optique créée par les tessères, avec pour résultat que le mur, au lieu de "faire fond", "fait figure" au détriment de l'image en mosaïque. C'est ce que l'on peut constater dans certaines parties de la Kariéh Djami où la restauration a laissé à nu l'appareil de brique (Fig. 5).

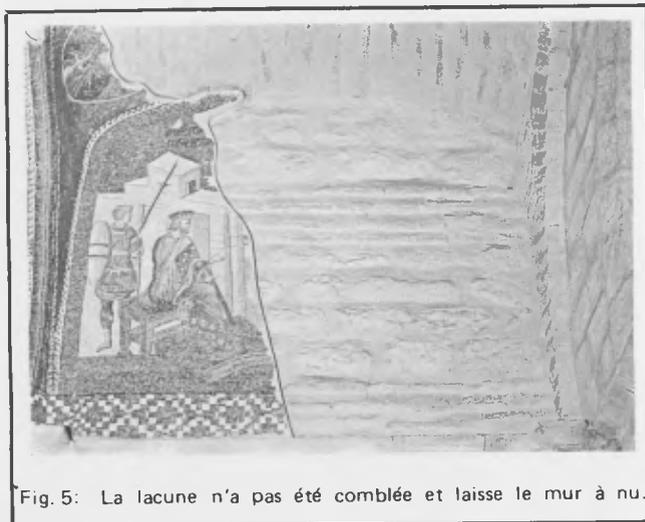


Fig. 5: La lacune n'a pas été comblée et laisse le mur à nu.

2. Le traitement des lacunes avec un enduit lisse, qui réfléchit trop durement la lumière par rapport à la diffusion suscitée par les tessères de mosaïque, engendrant ainsi un contraste défavorable à l'intégration. Cette solution a également été tentée à la Kariéh Djami, où elle est d'autant moins satisfaisante qu'elle voisine, de façon incohérente, avec la précédente (Fig. 6). Ajoutons que l'addition d'une teinte par peinture risque généralement d'aggraver la situation par un effet de glacis. On cherchera toujours à obtenir les valeurs optiques désirées à partir de la couleur et de la texture de l'enduit lui-même, par sélection d'une charge inerte adéquate.

Dans le cas des mosaïques de pavement, le traitement des lacunes non réintégrées est évidemment plus simple car la constitution du plan de la lacune comme plan de fond de



l'image est moins subtile et moins délicate (Fig. 7). On pourra d'autre part couvrir l'arriccio d'une couche de gravier de granulométrie adaptée aux dimensions des tessères, afin de renforcer la suggestion de sol. Ceci suppose toutefois que les visiteurs ne puissent marcher sur la mosaïque (Fig. 8).



NOTES

- (1) Cesare Brandi, Teoria del Restauro, Edizioni di Storia e Letteratura, Rome, 1963.
- (2) Paolo et Laura Mora et Paul Philippot, La Conservation des Peintures Murales, Compositori, Bologne, 1977.
- (3) Ibidem
- (4) Cesare Brandi, Il trattamento delle lacune e la Gestalt-psychologie dans XX International Congress of the Problems of the 19th and 20th Centuries. IV History of Arts. Acts. New York, 7 - 12 Sept 1961. Problems of the 19th and 20th Centuries. IV Studies in Western Art.
- (5) Op. cit. à la note (2) ci-dessus.

DISCUSSION

Ces notes ne reproduisent pas textuellement les diverses interventions. Néanmoins, nous avons essayé de consigner les points essentiels, indiquant ainsi le sens général des débats qui ont suivi l'article de Mr. Philippot.

Mr. MORA - La méthode d'approche du problème des lacunes dans la mosaïque ne diffère pas de celle formulée en termes généraux par la théorie de la restauration. Ces principes sont applicables à toutes formes artistiques.

Mais si nous avons aujourd'hui des principes méthodologiques, nous n'avons pas de recettes universelles. Il faut appliquer la théorie à la pratique et dans le cas spécifique de la mosaïque pariétale ou pavimentale il y a des problèmes qui diffèrent des autres formes artistiques.

Du point de vue général la théorie de la restauration a désormais acquis une certaine rigueur dans la solution du problème des lacunes dans le domaine des peintures et des objets archéologiques. Le problème doit être affronté avec le but de concilier le point de vue historique, pour lequel l'oeuvre est un document et le point de vue esthétique pour lequel elle apparaît comme une création formelle. Seule la conciliation de ces deux modes d'approche permettra d'assurer le respect de l'authenticité.

Il n'y a de nouveau pas de recettes mais des lignes directrices à suivre. J'aimerais demander à Mr. NOVIS quelle est son approche pour traiter les lacunes.

Mr. NOVIS - En ce qui concerne les pavements de mosaïque, j'ai normalement rempli les petites lacunes au moyen de tesselles prises dans les bords externes, de façon à ce que les tesselles autour de ces lacunes internes soient renforcées. Cette technique permet d'éviter une apparence "mitée" et de perdre d'autres éléments. Ce système a déjà été accepté, et j'espère qu'il en sera de même ici.

Mr. MORA - Cela me paraît très logique, plutôt que de border ces espaces avec d'autres matériaux, mais il vaudrait mieux le faire avec des tesselles dont on ne connaît plus l'emplacement d'origine.

Mme. ALEXANDER - Une discussion future sur les lacunes de mosaïques in situ serait d'une grande aide. La situation en Tunisie est telle qu'il existe des centaines de mosaïques ne pouvant être détachées. J'espère que vous tournerez votre attention sur ce problème.

Mr. NOVIS - J'ai souvent jugé nécessaire et commode de fixer de nouveau trois rangées de tesselles sur les bords détruits des mosaïques in situ, ou autour des lacunes, afin de prévenir une détérioration ultérieure. C'est un moyen de secours, pouvant être réalisé en assez peu de temps et dont le coût est limité, mais à n'employer que sur une mosaïque en bon état général.

Mr. ROBOTTI - Pour ce qui est de la préservation des mosaïques dans leurs sites, et de la réintégration des parties manquantes, je juge essentiel de se référer aux recommandations de base contenues tant dans la Charte de Restauration Internationale, c'est-à-dire la Charte de Venise 1964, que dans la Charte de Restauration 1972. Au regard du premier problème, on ne devrait

recourir au transfert en musées qu'en cas de nécessité absolue; de plus, ceci présente plusieurs problèmes de préservation outre ceux de lisibilité et de présentation. Pour le traitement des lacunes, on doit exclure la réintégration des images car ceci signifierait un retour aux pratiques du XIX^{ème} siècle. Cependant les cas problématiques et réellement urgents devraient être étudiés par un comité d'experts pour décider si c'est le cas et - dans le cas - quel est le meilleur moyen pour déroger aux tendances culturelles déjà citées.

Mr. SCHWARTZBAUM - Peut-être pourrait-on appliquer à certains problèmes rencontrés en Tunisie la méthode utilisée par Monsieur Novis pour un pavement de mosaïque conservé sur place, en Angleterre. Dans ces circonstances, une consolidation générale a été réalisée et la mosaïque fut recouverte de terre après documentation

Mr. BASSIER - Il est toujours souhaitable de conserver les mosaïques dans leur contexte archéologique chaque fois que cela est possible. Malheureusement nous ne disposons parfois que de quelques heures avant la destruction par les bulldozers. D'autre part, le climat nécessite obligatoirement une protection à la fois contre les intempéries et contre l'humidité provenant du sol. C'est la raison pour laquelle la dépose est le plus souvent malheureusement la seule solution.

Mr. ENNAIFER - Nous rencontrons des conditions semblables en Tunisie.

Mr. BASSIER - Le problème est simple: Ou bien les mosaïques sont soumises aux agents destructeurs décrits par la Doctoresse Velocchia dans son exposé, et les mosaïques s'altèrent jusqu'à leur destruction totale, ou bien elles sont soustraites à ces contraintes et on peut assurer leur conservation in situ ou dans un musée.

Certaines "méthodes de conservation" in situ sont trop souvent une absence de méthode. Elles tendent à camoufler les causes de l'altération sans y porter remède. Dans moins d'un siècle, si l'on n'y prend pas garde, les mosaïques soumises sans précautions aux intempéries auront disparu. La conservation in situ doit obligatoirement être précédée de deux opérations de conservation:

- Dépose et transfert sur un support neuf approprié,
- Protection contre le climat et les agressions biologiques.

Mr. ENNAIFER - Sur le plan culturel, il est regrettable de retirer la mosaïque de son site.

Mr. BASSIER - Ou bien on dépose les mosaïques pour les mettre en condition de conservation, ou bien elles sont perdues.

Mr. ENNAIFER - J'essayerai d'être optimiste, et j'espère qu'une future méthode résoudra ce dilemme.

Mr. ROBOTTI - La nécessité d'une nouvelle approche aux problèmes liés à la préservation des mosaïques ressort clairement des différents points de vue exprimés au cours de ces discussions, basée avant tout sur le contrôle de l'environnement et la détermination de méthodologies d'intervention plus efficaces afin de garantir la survivance même de notre civilisation.

RESTAURATION ET CONSERVATION

DES MOSAÏQUES EN TUNISIE

par Mongi Ennaifer
Texte original en français

Importance de la collection des mosaïques

La Tunisie possède actuellement la collection de mosaïques la plus remarquable du monde. Sa richesse dans ce domaine dépasse de loin ses moyens de conservation. L'Institut National d'Archéologie et d'Art (I.N.A.A.) ne ménage aucun effort pour l'étude, la restauration et la mise en valeur de ces documents picturaux. Il a entrepris à cet effet le travail long et ardu de la réalisation du Corpus des mosaïques de Tunisie. Un premier volume, composé de trois fascicules et consacré à la région d'Utique, a déjà vu le jour. Les mosaïques sauvées, étudiées, ne représentent cependant qu'une petite partie des oeuvres exhumées au cours de ce dernier siècle et mis à jour quotidiennement.

Devant l'expansion urbaine, la mécanisation agricole, les implantations industrielles qui entraînent tous les jours d'innombrables découvertes fortuites, l'I.N.A.A. doit intervenir d'urgence et partout.

L'insuffisance de personnel technique, le manque de matériel approprié, les conditions climatiques, taux d'humidité généralement assez élevé, l'érosion, la fragilité des pavements de mosaïques sont autant de facteurs qui contribuent à la perte de documents quelquefois inédits.

Méthode de Conservation

La Tunisie continue d'utiliser la méthode de repose des pavements sur support en béton armé ou en plâtre. Il est vrai que cette solution présente un certain nombre de risques. Cependant, ces risques sont un peu limités par le fait que tout le travail de repose s'effectue en atelier et que la mosaïque est conservée ensuite à l'abri des intempéries dans le musée. Nous sommes acquis à l'idée d'utilisation des résines synthétiques. Des essais effectués dernièrement sur sandwich stratifié et

armé de tissu de verre ont été concluants. Nous nous affrontons malheureusement à un problème majeur en adoptant cette méthode, efficace à plus d'un titre, à savoir l'importation du tissu de verre.

La restauration

En matière de restauration, nous essayons également d'améliorer nos techniques qui restent encore artisanales. Notre souci est de sauvegarder l'homogénéité de l'oeuvre, par des interventions discrètes, qu'il s'agisse des mosaïques in situ ou conservées dans les musées. Pour combler les grandes lacunes, nous avons utilisé à Thuburbo-Majus où se déroulent actuellement les travaux du Corpus des mosaïques de Tunisie, un mortier de chaux, de ciment et de sable dans lequel sont incrustés des galets polychromes. L'expérience connue ailleurs, notamment en Algérie, n'est pas tout à fait au point.

Dans le domaine de la présentation muséographique, nous avons supprimé ces dernières années une bonne partie des anciennes "reconstitutions" dont les couleurs sont loin d'être discrètes, la restitution de la trame et des scènes étant quelquefois inexacts voir fantaisistes.

Je citerais comme exemple, le cas d'un pas de porte d'une maison d'El-Jem portant cinq cercles décorés d'un poisson, surmonté du chiffre cinq. Les cercles ayant été pris pour un début de bordure, le restituteur crut bien faire de les continuer. Il n'a pas établi le lien entre le chiffre 5 et la sodalété des Pentasii. Cette mauvaise reconstitution n'est malheureusement pas le seul exemple. Aussi, la prudence est-elle recommandée avec insistance. On ne doit, en effet, reprendre que les motifs absolument sûrs et les compléter, autant que possible, dans les tons de la mosaïque. Lorsqu'on a affaire à de grandes lacunes, il est quelquefois utile de suggérer discrètement des lignes de compréhension de l'oeuvre pour faciliter la lecture au public.

LES ACTIVITES DU DEPARTEMENT DES ANTIQUITES

DU ROYAUME HACHEMITE DE JORDANIE

par Mohamed Ghouj
Texte original en anglais
Traduit par A. Carrera

Au nom du Département des Antiquités du Royaume Hachémite de Jordanie et du Dr. Adnan Hadidi, Directeur des Antiquités, je désire exprimer ici ma reconnaissance envers l'ICCROM pour avoir été invité à prendre part à cette très importante conférence internationale. Je désire tout particulièrement remercier M. le Directeur de l'ICCROM ainsi que tous ses collaborateurs.

Comme vous le savez, géographiquement la Jordanie est située au centre de la péninsule d'Arabie. Elle compte également quelques-uns des plus anciens sites archéologiques mondiaux qui vont de la cité néolithique de Jéricho jusqu'aux fouilles de Petra Nabatéenne Jerash Romaine, Madaba Byzantine et la Jérusalem Islamique avec son Dôme dans la Roche et les Châteaux Islamiques dans le désert jordanien.

Notre conférence de ce jour s'occupera tout particulièrement de la conservation des mosaïques. C'est pour moi un véritable plaisir d'avoir eu la chance de retourner dans ce Centre en qualité de délégué du Département des Antiquités de la Jordanie, car j'ai commencé mes études sur la conservation des mosaïques en Italie, à Rome, puis à Ravenne en 1964. Depuis mon retour à Amman, je suis préposé à la restauration de toutes les mosaïques découvertes en Jordanie. Nous possédons trois groupes très importants de mosaïques:

Premièrement: à Madaba, la Carte Géographique représentant Palestine, la Jordanie, le Sinaï, et une partie de l'Egypte.

Deuxièmement: le pavement de mosaïque de Mukhayat.

Troisièmement L'Arbre de Vie et le pavement du Hall des Bains du Palais Omeyyade Hisham à Jéricho. Toutes ces mosaïques sont conservées sur les lieux d'origine, le terrain ayant été acheté par le gouvernement de la Jordanie.

Les deux premiers sont sous la responsabilité de communautés chrétiennes. Le gouvernement s'est activement occupé d'acheter les lieux contenant des mosaïques afin de les léguer intacts à la postérité. (Par exemple, pour ne parler que de

Madaba, quatre maisons privées contenant des mosaïques furent achetées à leurs propriétaires).

Les fonds que la Jordanie entend accorder au développement futur et à la formation de jeunes experts en mosaïque, doivent être utilisés pour résoudre les problèmes les plus urgents.

Une des plus pressantes nécessités de la Jordanie est d'être en mesure d'offrir des bourses aux candidats les plus doués pour l'étude de la mosaïque. Les bourses d'études assureraient la formation d'un nombre suffisant de spécialistes jordaniens pour cet important secteur archéologique. Aussi, les jeunes étudiants jordaniens auraient l'occasion de se mettre au courant des dernières méthodes de conservation.

La méthode bien connue de la dépose des mosaïques avec de la colle et l'emploi du ciment et des châssis métalliques laisse trop à désirer. En Jordanie, nous avons grand besoin d'informations précises et d'aide dans ce secteur.

Dans notre pays nous avons l'honneur bien rare de posséder deux musées de mosaïque. La plus grande des deux collections se trouve au Musée du Théâtre Romain d'Amman qui a été expressément conçu pour rassembler et conserver des mosaïques isolées, découvertes dans tout le Royaume Hachémite. Le second musée se trouve à Jerash et est exclusivement réservé aux mosaïques romaines et byzantines. Une nouvelle aile du Musée de Madaba abritera sous peu des mosaïques souvent découvertes lors des travaux de génie civil.

J'ai essayé de vous présenter brièvement quelques-unes de nos plus récentes activités. Le Département des Antiquités étant très intéressé à la conservation des mosaïques, nous espérons que l'ICCROM pourra nous venir en aide pour la promotion de cet art si important. Nous vous serons reconnaissants pour toute aide qu'il vous sera possible de nous apporter.

Comme nous le disons en arabe, "shukran jazeen" - merci infiniment.

LA METHODE DE DETACHEMENT ET DE LA RESTAURATION DES PAVEMENTS DE MOSAÏQUE EN SYRIE DEPUIS 1939

par Raif Hafez
Texte original en français

La Syrie est un des pays les plus riches en mosaïques antiques. Nous nous permettons de vous informer très sommairement sur la méthode du détachement et de la restauration des pavements de mosaïque en Syrie depuis 1939.

Détachement

- 1- Enlever les déblais, renforcer avec du gypse les lacunes et les bords fragiles.
- 2- Nettoyer la surface du pavement de la mosaïque à l'eau en utilisant les brosses, les spatules et les pointes. Parfois des concrétions se sont formées sur la surface du pavement de la mosaïque. Il faut dans ce cas nettoyer la surface avec l'acide chlorhydrique dilué dans l'eau. Le nettoyage doit être suffisant et pratiqué d'une façon convenable.
- 3- Photographier le pavement de mosaïque, son site et les détails des panneaux.
- 4- Dessiner le plan général du site ainsi que le plan détaillé concernant les panneaux de la mosaïque. On coupe alors le pavement de la mosaïque en panneaux.
- 5- Selon le besoin de la nécessité les dimensions des panneaux ne doivent pas dépasser 220 x 180 au maximum (Fig. 1).



Fig. 1 - Mosaïque découpée en panneaux pour permettre sa dépose.

- 6- Laver le tissu d'encollage, le couper selon le besoin et l'enrouler.
- 7- Passer la colle blanche synthétique sur la surface des panneaux de la mosaïque sur environ un demi mètre carré suivant la largeur du tissu. Frapper la surface du tissu collé au moyen de brosses (Fig. 2).



Fig. 2 - Mosaïque sur laquelle a été encollée un tissu pour permettre de maintenir les tesselles lors de la dépose.

- 8- Quand la colle est sèche, on coupe le pavement avec le tissu en suivant les saignées déjà faites. On numérote les fragments et la mosaïque par des caractères et des chiffres suivant le plan.
- 9- Introduire au-dessous des panneaux des ciseaux longs pour séparer le pavement de la terre. Le panneau est mis en sandwich entre deux plaques de bois. Il est alors retourné.
- 10- Mettre plusieurs panneaux dans les caisses selon la possibilité. Transporter les caisses à l'atelier technique.



Fig. 3 - Un mortier de ciment est coulé sur le cadre métallique appliqué à l'arrière de la mosaïque.

Restauration.

On peut résumer la description des travaux de restauration comme suit:

- 1 - Faire disparaître les anciens mortiers au moyen de pointes, de ciseaux.
- 2 - Disposer les panneaux retournés sur la terre suivant le plan.
- 3 - Mettre des grillages sur les panneaux ainsi que les barres de fer de 6mm - 10mm selon les dimensions des panneaux
- 4 - Des pièces métalliques assez fines et de bois doivent être mises parmi les panneaux afin de pouvoir limiter l'usage de ciment.
- 5 - Le revers de la mosaïque est mouillé. On coule alors un mélange composé de ciment, de cailloux et de sable selon les proportions suivantes: Ciment 1, Cailloux 1, Sable 2 (Fig. 3).
- 6 - Après séchage, on enlève les panneaux et on les retourne. On détache le tissu de la surface du pavement. On commence à nettoyer la surface du pavement. On le lave avec de l'eau. C'est ainsi que le pavement de la mosaïque devient prêt à être exposé à la place choisie.
- 7 - A l'emplacement choisi pour l'exposition on dispose les panneaux l'un à côté de l'autre suivant le plan, soit sur le sol, soit sur le mur (les panneaux seront alors fixés par des crochets de fer).
- 8 - Toutes les lacunes seront comblées par des cubes similaires de tons convenables.

LA MOSAÏQUE DU "BON PASTEUR"

par Jeronimo Escalera Urena
Texte original en anglais
Traduit par A. Carrera

(L'auteur n'a pas fourni les illustrations.)

C'est un honneur pour moi que de pouvoir vous présenter la restauration d'un fragment de pavement du V siècle après J.C., découvert en 1890, à Montecillas, Huesca, en Espagne. Ce travail a été effectué par l'Institut pour la Conservation et la Restauration des Oeuvres d'Art de Madrid.

En tout premier lieu, nous avons étudié le sujet identifié comme "Le Bon Pasteur," ainsi que l'inscription qui s'y rapportait. A l'aide de plusieurs lettres encore visibles, nous avons recomposé le mot "adornavit".

Dans les diapositives on peut voir:

- Les zones endommagées de la mosaïque avant le début de la restauration.
- Les dessins préliminaires pour la reconstitution du sujet.
- La préparation d'un panneau de support avec l'emploi d'Araldite.
- Le versement de la résine.
- Vue des fibres de verre. Par pression les tesselles ont fortement adhéré au nouveau support.

- Le sujet représenté a été recomposé avec les tesselles trouvées in situ et la bordure a été complétée à partir des restes existants. Pour les lettres se référant à l'inscription "adornavit" et pour le fond bleu et vert, nous avons employé des tesselles fabriquées à partir de résines plastiques et colorées par des pigments minéraux spéciaux proches des couleurs des tesselles originales.

- Le panneau est terminé. Les lacunes dans les parties figuratives ont été dessinées.

Actuellement, le panneau dans son cadre de bois, est exposé au Musée Archéologique de Huesca.

Mr. BASSIER - Pourriez-vous nous dire comment vous fabriquez les tesselles synthétiques?

Mr. ESCALERA URENA - Nous avons de nombreux éléments synthétiques. Après avoir expérimenté des matériaux appropriés, nous avons essayé de les placer de telle manière que l'on puisse voir qu'ils sont nouveaux. Ces éléments de mosaïque sont faits d'Araldite, moulée avec des pigments. Il est aisé de fabriquer une bonne gamme de couleurs, semblables à celles trouvées à Venise et à Rome. Je crois que c'est intéressant parce qu'il est difficile de se procurer des matériaux semblables à ceux d'origine. Les éléments synthétiques semblent différents, plus chauds au contact de la main.

TRAITEMENT DE QUELQUES MOSAÏQUES

EN ANGLETERRE

par William E. Novis
Texte original en anglais
Traduit par A. Carrera

Pendant vingt ans j'ai été Directeur d'une société à Londres qui durant 60 ans s'est occupée de restauration de mosaïques romaines et j'ai été le responsable de ce travail durant les 12 dernières années. La société s'occupait en plus de création de dessins de mosaïques modernes en verre et les réalisaient, mais cette activité dépasse le cadre de ma communication.

Je voudrais vous montrer un certain nombre de travaux effectués au cours de différentes fouilles et dans les ateliers. Je vous demande de bien vouloir annoter tout ce qui vous paraît bon ou mauvais et d'en parler en fin de séance, afin que vos remarques puissent être utiles à tous les participants, moi-même y compris.

Nous avons travaillé au Palais Romain de Fishbourne. En premier lieu, dépose et mise en place des mosaïques géométriques. Notez les lignes de repère tracées sur la surface du tissu d'entoilage qui permettent un réassemblage correct de la mosaïque (Fig. 1). Ensuite, la jonction d'éléments de la mosaïque qui avaient été trop

précipitamment détachés lors de la découverte du site. Puis mise sur nouveau support d'une mosaïque ondulée tout en préservant les déformations causées par la présence de vestiges (trous de pieux) d'une construction antérieure (Figs. 2,3 et 4).



Fig. 1 - PALAIS ROMAIN DE FISHBOURNE.
Mosaïque à motifs géométriques, en partie détachée. Noter les lignes de référence en forme de grille tracées sur la toile d'entoilage. Au premier plan, section de la mosaïque déjà déposée et retournée.

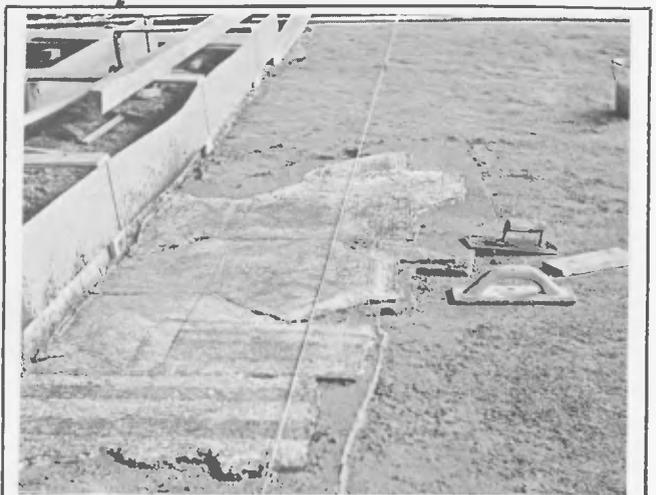


Fig. 2 - PALAIS ROMAIN DE FISHBOURNE.
Mosaïque géométrique au moment de sa remise en place. Noter la ligne de repère correspondant à la grille des lignes de référence.



Fig. 3 - PALAIS ROMAIN DE FISHBOURNE.
Mosaïque ondulée replacée sur la base restaurée. Celle-ci s'est affaissée à l'emplacement des anciennes piles de bois servant de montants à une construction antérieure.

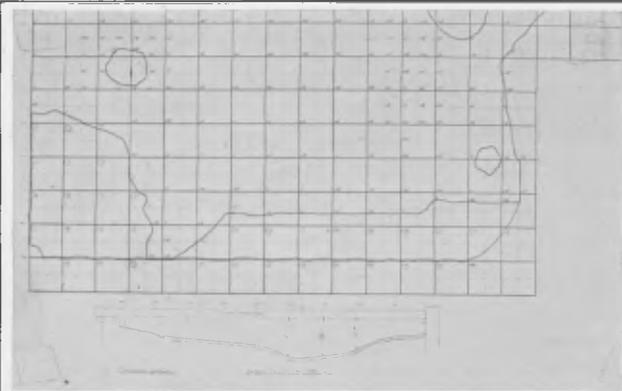


Fig. 4 - PALAIS ROMAIN DE FISHBOURNE.

Graphique indiquant l'ondulation du sol, dessiné suivant les relevés pris avant la dépose. Après avoir détaché le pavement, une nouvelle base fut faite d'après le schéma et la mosaïque restaurée fut remise en place. Aux points où la distortion était plus marquée, les mesures furent prises à intervalles plus réduits.

Nous avons aussi déposé le pavement de St. Mary (Fig. 5), actuellement au British Museum. Les différents types de tissu d'entoilage sur les contours furent testés. Ces essais étaient particulièrement nécessaires car des études faites précédemment avaient été perdues. Il était donc très important d'essayer différents tissus et colles pour mettre au point un procédé donnant toute garantie.



Fig. 5 - HINTON ST. MARY, DORSET.

La photographie illustre l'organisation du chantier au cours de la dépose d'une mosaïque: comprenant lignes de référence toile fixée à la surface de la mosaïque, plan de dépose du pavement, indiquant les sections détachées et numérotées, sections déjà déposées et retournées dans des plateaux construits exprès pour leur nettoyage, leur rangement, et leur transport.

Nous avons aussi déposé un pavement à Cirencester, l'ancienne ville de Corinium (Fig. 6). Le site était particulièrement humide (Fig. 7).

Nous avons réalisé une difficile opération de dépose à Beadlam, Yorkshire, à la demande du Département de l'Environnement. La difficulté provenait de l'emploi, lors de la mise en place de la mosaïque, d'un mortier de calcaire blanc extrêmement dur, et très épais. Le dallage s'était effondré dans une canalisation sous-jacente. Aucune mosaïque ne fut trouvée dans la canalisation. Elle se sera donc probablement écroulée alors que la villa était habitée.



Fig. 6 - PAVEMENT DU LIEVRE A CIRENCESTER.

Détachement de la mosaïque. Un panneau de contre-plaqué est introduit sous la section qui est soulevée. Noter la bouteille de gaz alimentant un appareil de chauffage destiné à assécher ce site humide.



Fig. 7 - PAVEMENT DU LIEVRE A CIRENCESTER.

Section du motif central au moment où elle est soigneusement glissée sur un panneau permettant de la manipuler, la renverser et la nettoyer en toute sécurité. Noter les lignes de repère reportées dans les deux directions.



Fig. 8 - LE GRAND PAVEMENT DE WOODCHESTER.

La surface a été entoillée suivant les lignes des motifs. Un morceau a été coupé et déposé. Le nucleus est dégagé laissant apparaître une fracture.

Nous avons aussi travaillé sur la "mosaïque du Neptune" de Carthage en la mettant sur un nouveau support lors de l'exposition au British Museum. Le panneau original était très lourd. Il mesurait environ 180 mm d'épaisseur. Le nouveau panneau a environ 80 mm et pèse le quart du poids primitif. Après avoir enlevé l'ancien support, la partie postérieure de la mosaïque fut nettoyée, puis imprégnée d'une résine époxy. Un châssis d'aluminium fut préparé et posé sur la partie postérieure de la mosaïque.

Les parties vides du châssis furent revêtues d'un quadrillage renforcé qui fut ensuite noyé dans un mélange de résine époxy et

vermiculite, formant ainsi un panneau extrêmement résistant mais léger.

Enfin nous sommes intervenus sur le grand pavement de Woodchester dont certaines parties avaient été restaurées quand le pavement fut exposé il y a quelques années. Il est exposé au public tous les 10 ans. L'ancien mortier de ces lacunes a été enlevé et remplacé par un nouveau lit de fond pour consolider les parties en mauvais état (Fig. 8).

Je serais heureux de connaître vos observations au sujet de ces travaux et de répondre à vos questions pour vous donner plus de détails.

TRAITEMENT DE LA MOSAÏQUE A CARTHAGE

par Amy Rosenberg
Texte original en Anglais
Traduit par A. Carrera

(L'auteur n'a pas fourni les illustrations.)

Dans le courant de l'été 1975, l'Université du Michigan reprit sa campagne de fouilles à Carthage, en Tunisie. Le même travail fut poursuivi durant les étés 1976 et 1977. L'existence de panneaux de mosaïque précédemment mis à jour a déterminé le choix du lieu et nous initiâmes les fouilles avec l'espoir d'y découvrir, documenter et déposer des mosaïques. Les Tunisiens nous avaient autorisés la dépose des mosaïques à condition qu'à la fin du travail nous les replaçerions "in situ" dans le cadre d'un parc archéologique. Presque toutes les mosaïques étaient des dallages découverts durant différentes phases des travaux de la maison dite "à péristyle" qui fut occupée entre la fin du IV siècle et la moitié du VI siècle après J.C. Deux autres fragments furent trouvés ailleurs sur le site.

Les pavements dont je désire vous entretenir ici, furent tous découverts dans la maison à péristyle durant les fouilles de 1975, exception faite de la mosaïque du poisson trouvée en 1977.

Immédiatement au-dessous de l'herbe, se trouvait un pavement opus sectile du VI siècle mesurant approximativement 12 m x 12 m dont quelques fragments étaient visibles sous l'herbe. Cette diapositive nous montre une vue d'ensemble de l'opus sectile après le nettoyage. Notez la belle qualité de cette mosaïque en dépit de son état fragmentaire. Presque tous les morceaux de marbre étaient bien conservés et à leur place. L'exposition des pavements aux conditions atmosphériques, au passage des piétons et à la végétation avait causé l'altération et l'effritement du mortier et l'écrasement de plusieurs plaques de marbre. Cela avait également provoqué la détérioration de deux variétés de marbre qui avait pris la consistance du sucre un vert, probablement un vert antique, et un blanc.

Notre premier travail fut de nettoyer et de déposer le pavement afin de poursuivre les fouilles de la maison. Ces deux diapositives vous montrent le procédé de nettoyage. Ce dernier consiste à désherber à la main l'emplacement comme on peut le voir dans la diapositive à gauche. Ensuite, toutes les plaques de marbre et les joints furent soigneusement nettoyés et brossés. Cela se voit dans la diapositive à droite. On décida de procéder à la dépose du pavement par morceaux, ce qui ne fut pas difficile, les plaques de marbre étant mal assujetties dans le mortier. Cette méthode de dépose est expliquée en détail par M. W.E. Novis dans une communication au Congrès de l'Institut International pour la Conservation au Stockholm en 1975. En premier lieu, le pavement est entièrement lavé et séché. Les deux autres diapositives nous montrent les étapes suivantes du procédé. On enduit la surface des pierres avec une émulsion d'acétate de polyvinyle; lorsque cette couche est sèche, on y colle une toile avec le PVA. Lorsque le tout est bien sec, on détache les panneaux du mortier au moyen d'une truelle. Les pierres qui adhèrent au matériel d'entoilage sont graduellement

détachées et mises en sandwich entre deux panneaux que l'on retournera et que l'on transportera à l'atelier ou au dépôt.

M. Novis nous parle de mosaïques qui furent déposées dans un climat froid et humide. Nous travaillâmes durant un été dans le climat chaud et sec de l'Afrique du Nord. Dans ce cas, le meilleur moment pour le séchage de l'adhésif et de la mise en place de l'entoilage se trouve être soit en fin d'après-midi ou tôt le matin, après l'évaporation de la rosée, alors que la température n'est pas encore trop élevée. Par haute température, il se forme immédiatement une croûte sur le matériel, ce qui l'empêche de sécher. Les pierres aussi doivent être parfaitement dépoussiérées afin de permettre une meilleure adhérence du PVA. La légère poussière qui s'est entre-temps formée sur l'adhésif sec, doit être soigneusement brossée. On jugea également nécessaire de placer les pavements à plat, du fait que le PVA de l'entoilage se ramollissait sous l'effet de la chaleur, ce qui pouvait occasionner un déplacement des plaques de marbre dû à la gravité si les panneaux avaient été conservés verticalement.

Directement au-dessous de l'opus sectile se trouvait un dépôt de tessons d'amphores cassées en long. Les tessons sont inclus dans un nucleus fait d'un fin mortier gris au-dessous duquel se trouvait un rudus grumeleux de 5 cm. Une mosaïque inférieure avait été brisée en morceaux et mélangée avec le mortier du rudus. Des fragments de cette bordure inférieure ainsi que de longues bandes étroites correspondant aux bords des panneaux d'opus sectile ont été trouvés in situ. On dégagait le lit de pose de l'opus sectile et la mosaïque inférieure fut mise à jour. Elle est connue sous le nom de mosaïque à feuille d'acanthé. On peut voir à droite de la diapositive d'une vue prise du côté Est, une grande partie de la mosaïque feuille d'acanthé après le nettoyage. Les côtés de la mosaïque se trouvaient au-dessous du lit de pose.

La dépose de la mosaïque fut exécutée avec la méthode du tapis. Le découpage s'est fait en suivant les bandes existantes. Le problème du nettoyage se présenta sous deux formes. En premier lieu, la plus grande partie du pavement dut être nettoyée avec le plus grand soin, afin de pouvoir mettre à jour les tesselles qui avaient conservé leurs places primitives et afin de laisser à leurs places le reste des tesselles détachées avec l'espoir d'obtenir une idée du dessin original. D'autre part, les bordures qui restaient étaient recouvertes d'un mortier dur et compact qui masquait le dessin et les couleurs des tesselles. Ces surfaces demandaient un traitement plus efficace.

La diapositive suivante nous montre, à gauche, le détail d'une bordure entourée de tesselles détachées, mélangées avec du mortier après le nettoyage. Les tesselles détachées rendent

le travail très long et obligea l'emploi d'instruments dentaires et de brosses douces. En d'autres endroits, la composition de huit ou dix tesselles ne vient à jour qu'après ce nettoyage. On voit à droite l'emplacement d'une bordure qui était recouverte de mortier. Notez combien les tesselles étaient sombres et collées les unes aux autres. Ces emplacements furent nettoyés avec plusieurs abrasifs et divers instruments, ciseaux, instruments dentaires et couteaux. Pour les plus grands emplacements, les ouvriers tunisiens suggérèrent deux méthodes qui furent expérimentées. La première méthode consistait à frotter le mortier avec des blocs de grès local, "Amilcar", une pierre grossière, assez tendre qui donnait les mêmes résultats que le papier de verre et s'usait à l'emploi. Nous l'avons employé aussi bien sec qu'humide. La seconde méthode qui nous fut suggérée fut de poncer avec du sable marin humide. Notre succès fut limité. On essaya alors des marteaux et des ciseaux à bois. En pratique, le marteau et le ciseau faisait éclater le mortier, laissant les tesselles propres et séparées l'une de l'autre, parfois en bloc. Cette technique plutôt énergique, fut uniquement employée pour définir les couleurs. Toutes les tesselles découvertes sur la diapositive à droite ont été nettoyées de cette façon. Les techniques abrasives combinées ont servi à nettoyer les sections de façon assez satisfaisante pour qu'on puisse les déposer.

Le dernier pavement dont je désire vous parler, fut découvert durant la saison 1977 dans la maison à péristyle. On le voit sur ces deux diapositives; la première à gauche nous le fait voir dans son état actuel, sur place. Son état fragmentaire est clairement visible ainsi que sa condition précaire. La mosaïque fut découverte au début de la saison. Nous traitâmes la mosaïque en vue de recueillir le maximum de renseignements détaillés, nécessaires à la conduite scientifique de la fouille. A la fin de la saison,

la mosaïque fut laissée sur une série d'autres niveaux d'occupation qui seront fouillés en 1978. Néanmoins nous nous sommes trouvés devant un dilemme

- 1) Ou laisser la mosaïque découverte, non nettoyée in situ durant l'hiver;
- 2) Ou nettoyer et dégager la mosaïque au risque de perdre quelques indices archéologiques qui nous permettraient de la dater.
- 3) Ou nettoyer la mosaïque, en établir la période, consolider la surface et verser par-dessus une couche de terre.

Comme un gardien veille sur l'emplacement durant l'hiver et comme nous avons expérimenté ce traitement avec succès en 1976, nous avons opté pour cette dernière solution. En premier lieu, on nettoya la surface de la mosaïque. Elle fut recouverte d'une couche compacte et résistante de terre caennaise qui ne cédait qu'avec l'emploi du scalpel ou après l'avoir bien frotté avec de la paille de fer. Après un examen approfondi, la surface fut recouverte de deux couches d'émulsion d'acétate de polyvinyle et recouverte d'une couche de terre qui sera renouvelée en temps opportun.

Je vous ai présenté les trois plus importantes découvertes de mosaïques en cours à Carthage, effectuées par l'Université du Michigan, les problèmes de conservation qu'elles soulèvent et proposé quelques solutions. J'espère qu'il sera possible d'avoir plus de connaissances sur ces différents problèmes par un échange d'information lors d'une prochaine réunion. Merci infiniment.

DU BESOIN DE FORMER DES RESTAURATEURS DE MOSAÏQUES

par **Ciro Robotti**
Texte original en français

"A l'avenir il est nécessaire de créer une école de restauration pour former des artistes habiles auxquels on pourra confier les mosaïques sans la crainte de les détériorer". Cette proposition - encore valable malheureusement, car rien n'a changé - est de Giovanni Battista Cavalcaselle. Elle fait partie de la lettre-mémoire datée de 1862 adressée à M. Matteucci, le ministre de l'Education Nationale de l'époque. Elle fut publiée en 1863 sous le titre "Sur la Conservation des monuments et des objets de beaux arts et sur la réforme de l'enseignement académique". Ce mémoire-programme fut réimprimé d'abord en 1870 à Florence; elle comprenait les chapitres essentiels, l'addition de quelques remarques et une introduction de Dall'Ongaro. Une version intégrale fut imprimée à Rome en 1875.

Le chapitre XIV traite justement du "moyen de former des restaurateurs de mosaïques". C'est ainsi que Cavalcaselle écrit: "Avant même de toucher à une mosaïque le futur restaurateur devra parfaitement connaître les techniques anciennes."

La restitution de l'oeuvre originale exige en effet une connaissance approfondie des procédés artistiques liés aux différentes expressions de goût qui, de l'antiquité au XIX siècle, révèlent un métier d'une remarquable complexité d'interprétation. En outre il ajoute:

"Chaque fois que le restaurateur doit travailler sur une mosaïque lui-même ou un autre artiste devra en réaliser une copie, c'est-à-dire, une fausse mosaïque fac-similé en laissant les lacunes. Ces lacunes devront alors être comblées comme si le travail de restauration avait été réalisé. Ainsi l'artiste donnera la preuve qu'il connaît le style, le caractère et la technique de l'oeuvre qu'il se propose de restaurer. De plus de cette façon on pourra collectionner des exemples de techniques de mosaïques de toutes les époques et de toutes les écoles. Disposés en ordre historique et chronologique ces fac-similés formeront le matériel didactique de l'école. Un professeur donnera des leçons devant des mosaïques ou devant ces copies. Ces cours seront imprimés pour servir de guide à l'étudiant. Les étudiants devront exécuter des copies en couleur, et dans une seconde étape passeront au travail sur les mosaïques imitant les différentes manières de travailler de l'antiquité.

Cavalcaselle soutient donc que les travaux manuels exécutés en l'atelier (après observation attentive et copie d'éléments d'époques différentes) sont une préparation nécessaire pour acquérir une connaissance approfondie de la mosaïque.

Voici les exercices les plus importants à réaliser:

- préparation et transposition du dessin du projet.
- réalisation du bain de pose;
- préparati disposition et inclinaison des tesselles.

"Chaque fois qu'un professeur restaurera une mosaïque, les élèves pourront monter sur les échafaudages pour étudier l'original et voir comment le maître travaille. Aux endroits où existent les meilleurs exemples de mosaïque de différentes époques et écoles, on construira des échafaudages mobiles qui donneront la possibilité aux étudiants d'examiner de près ces oeuvres. Les élèves devront aussi s'occuper de la préparation du matériel nécessaire à leur métier: les couleurs, les pâtes vitreuses, les vernis, etc. L'école sera dotée d'un laboratoire où un professeur de chimie donnera un cours de chimie appliquée à ce domaine artistique."

Cavalcaselle remarque enfin la nécessité de connaître les matériaux avec lesquels sont constitués les ensembles de mosaïque (mortier, marbres et roches, pâtes vitreuses, sinopia). Ceci est indispensable pour pouvoir établir un diagnostic en cas de détérioration. Ceci permettra des interventions justifiées tant pour la conservation que pour la restauration. Pourtant les mosaïques, par les matériaux dont elles sont constituées, sembleraient à première vue quasiment impérissables. En fait, elles sont soumises à des attaques diverses:

- vibrations dues à la circulation;
- usure due au piétinement;
- l'humidité du milieu;
- flore spontanée et microflore;
- vieillissement des supports (terrain ou maçonnerie);
- pollution atmosphérique qui lentement mais progressivement produit des dégâts importants.

Ces causes anciennes et nouvelles de dégradation ne peuvent pas être étudiées par les méthodes traditionnelles. Il faut pour cela utiliser des méthodes de recherches modernes s'appuyant sur des études physiques, chimiques, etc. Déterminant ainsi la cause des dégâts il sera possible d'intervenir pour les combattre.

Un enseignement moderne devra inclure une préparation historico-critique, une connaissance des principes fondamentaux énoncés dans les chartes internationales de restauration, une connaissance scientifique des causes de détérioration et une méthodologie systématique. Il devra chercher aussi à développer l'habileté manuelle par un contact direct et constant avec la matière. En effet il faut rappeler que dès l'antiquité l'apprentissage était fait dans les boutiques, où l'élève au contact de son maître acquérait son métier et faisait connaissance de la surface particulière que le tissu de la mosaïque exige. En même temps il apprenait à intervenir sur des oeuvres qui avaient besoin d'être restaurées.

Les indications données par Cavalcaselle sont d'actualité car elles



Musée d'Ostie - Bas-relief en marbre représentant des artisans en train de tailler des tesselles.

s'intègrent dans le cadre des plus récentes discussions qui sont en train de se développer en Italie et dans les pays européens sous les auspices d'organisations internationales.

Nous formons ici le vœu que cette assemblée prenne l'initiative de suggérer la création rapide d'écoles pour restaurateurs de mosaïques et de conseiller un programme tenant compte de cette discipline très spécifique tant sur le plan historique que technique. En Italie le problème de la formation de restaurateurs de mosaïque a été objet d'une discussion approfondie lors de l'assemblée nationale, "Un futur pour la restauration", qui s'est tenue du 23 au 26 septembre 1976 entre Naples et Ravello. En particulier, dans le groupe de travail "Arts et métiers dans la restauration fut discuté du problème de la conservation des biens culturels immobiliers par destination (décoration en marbre, plâtre, bois, etc.). Il en est ressorti, dans la résolution finale de

l'assemblée, la reconnaissance de "l'absence de techniciens restaurateurs formés aux méthodes scientifiques rigoureuses de ce métier". Les mentalités doivent changer. Cela doit se faire au niveau de l'enseignement primaire et secondaire où, jusqu'à aujourd'hui, tout est orienté vers la création et rien vers la conservation.

En concluant cette brève communication dans un domaine où se distinguèrent E. Viollet-le-Duc, J. Ruskin, G.B. Cavalcaselle, C. Boito, L. Beltrami, pour ne citer que quelques-uns des plus grands théoriciens et praticiens, nous exprimons le vœu que le plus rapidement possible un cours pour des techniciens mosaïstes soit organisé. C'est un secteur vaste et compliqué qui exige non seulement l'engagement d'une équipe qualifiée de professeurs et d'experts, mais encore une contribution adéquate de la part de l'Etat.

COMMUNIQUE DE PRESSE

A la fin de la réunion le Secrétariat a envoyé aux principaux journaux italiens et aux agences de presse, le communiqué suivant rédigé en anglais, français et italien :

Cinquante spécialistes venus de seize pays se sont réunis à Rome pour parler de la conservation des mosaïques dans les pays de l'ancien empire romain.

Ils se sont inquiétés des graves dangers que les travaux de Génie Civil, les labours profonds et les nouvelles constructions faisaient tout à coup encourir aux pavements de mosaïque. Ils se sont accordés pour souligner que les mosaïques pariétales sont aussi menacées par la pollution et par l'instabilité des bâtiments qu'elles décorent.

Tous ces dangers sont encore accrus par le fait que peu de spécialistes sont capables d'effectuer des travaux de conservation, de consolidation et de restauration des mosaïques.

Par ailleurs, les lois protégeant le patrimoine culturel ne sont pas toujours appliquées et, dans certains pays, plus de 50% des mosaïques sont détruites à la découverte.



Troisième journée du Symposium présidée par M^r Ennaifer



Seconde journée du Symposium: Visite à la Villa d'Hadrien

Il a donc été décidé de :

- Sensibiliser les responsables sur les dangers menaçant les mosaïques.
- Former un comité international pour la conservation des mosaïques, dont le secrétariat serait tenu par l'ICCROM.
- Créer un cours de techniciens chargés de la conservation des mosaïques.

Seize pays furent représentés: Algérie, Allemagne, Angleterre, Belgique, Bulgarie, Chypre, Cité du Vatican, Espagne, France, Hollande, Israël, Italie, Jordanie, Tunisie, U.S.A., Yougoslavie.

Ce premier symposium a eu lieu du 2 au 5 novembre 1977 au Centre International d'Etudes pour la Conservation et la Restauration des Bienes Culturels (ICCROM), via di San Michele 13, 00153 Rome, Tél. 58.94.741/58.09.021

ETABLISSEMENT D'UN COMITE INTERNATIONAL POUR LA CONSERVATION DES MOSAIQUES

Dans le but de poursuivre le travail qui s'était fait lors du 1er Symposium International sur la Conservation des Mosaïques, un comité a été formé. Les membres en sont les suivants :

Le directeur de l'ICCROM (ex officio) ou ses représentants.	
Mr. Lavagne ou un représentant de l'AIEMA (ex officio).	
Mme Andreescu	Mr. Mora
Mr. Bassier	Mr. Novis
Mr. Ennaifer	Mme Veloccia
Mr. Majewski	Mr. Villa
	Mr. Wihr

L'ICOM, l'ICOMOS et l'IIC pourront envoyer des observateurs.

Le Comité travaillera en contact avec l'Association internationale pour l'étude de la mosaïque antique (AIEMA) et s'arrangera pour mieux définir les domaines de coopération.

La collaboration avec l'UNESCO, l'ICOM, l'ICOMOS et l'IIC sera recherchée et le Dr. Feilden en discutera les possibilités avec ces organismes, spécialement dans le but de diffuser les informations et d'éviter des efforts dispersés.

L'ICCROM a accepté de se charger du Secrétariat jusqu'en novembre 1978.

Mr. Paolo Mora a été élu président.

Le Comité s'est fixé les buts suivants :

- 1) Publier en français et en anglais des actes du Symposium.
- 2) Recueillir les suggestions pour un futur cours sur la conservation des mosaïques en vue d'établir le programme.
- 3) Etablir un annuaire des personnes travaillant pour la conservation et la restauration des mosaïques.
- 4) Conseiller, lorsqu'une mosaïque va être détachée, de garder une section transversale de la structure complète (statumen, rudus nucleus et tesselles).
- 5) Encourager la documentation de cas particuliers de destruction, de sauvetage et de restauration.

Le Président aidé par le Secrétariat essayera d'organiser une réunion au printemps 1978. Le lieu est à trouver.

AU MOMENT DE METTRE SOUS PRESSE, NOUS POUVONS SIGNALER QU'UNE SECONDE REUNION DU COMITE A EU LIEU LES 6-7-8 JUILLET 1978 A TUNIS ET A CARTHAGE A L'INVITATION DE L'INSTITUT NATIONAL TUNISIEN D'ART ET D'ARCHEOLOGIE.

DURANT CETTE REUNION FURENT ETUDIEES LES QUESTIONS DU SAUVETAGE DES MOSAIQUES ET FURENT COMPARES LES AVANTAGES DES DIFFERENTS SUPPORTS. LE COMPTE RENDU DE CETTE REUNION SERA PUBLIE SOUS LE TITRE: MOSAIQUE N° 2: "SAUVETAGE".

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

Page	3	Remerciements
	5	Avant propos
	11	Liste des participants
	12	Glossaire
	13	Illustrations

COMMUNICATIONS DES PARTICIPANTS INSCRITS

Page	15	- La conservation des mosaïques de pavement avant l'époque moderne.	Henri Lavagne
	19	- La mosaïque murale: Histoire des restaurations, évolution de ses techniques.	Irina Andreescu
	36	- Problèmes de conservation provenant de mosaïques in situ.	Maria Luisa Velocchia
	43	- Quelques expériences sur l'usage des résines époxy pour imprégner le nucleus.	Giuseppe Marinelli
	45	- Désherbage des mosaïques in situ.	Alberto Villa
	50	- Nettoyage, consolidation et traitement des mosaïques murales.	Lawrence Majewski
	58	- Restauration des mosaïques en Allemagne.	Rolf Wihr
	62	- Quelques problèmes de conservation de mosaïques.	Claude Bassier
	78	- Le problème des lacunes dans les mosaïques.	Paul Philippot

COMMUNICATIONS DES PARTICIPANTS NON-INSCRITS

Page	84	- Conservation et restauration de mosaïques en Tunisie.	Mongi Ennaifer
	85	- Activités du Département des Antiquités de Jordanie.	Mohammed Ghouj
	86	- Traitement des pavements de mosaïque en Syrie depuis 1939.	Raïf Hafez
	88	- La mosaïque du "Bon Pasteur".	Jerónimo Escalera Urena
	89	- Traitement de quelques mosaïques en Angleterre.	William E. Novis
	92	- Traitement de mosaïques découvertes à Carthage.	Amy Rosenberg
	94	- Du besoin de former des restaurateurs de mosaïques.	Ciro Robotti

SUITE DE LA REUNION

Page	96	Communiqué de Presse
	97	Etablissement d'un comité international pour la conservation des mosaïques
	39	Table des matières

Finito di stampare nel novembre 1978
dalla Tipolitografia Claudio Salemi
Via Giuseppe Pianell 26 - Roma

