

# ICCM

VII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE  
DU COMITÉ INTERNATIONAL  
POUR LA CONSERVATION  
DES MOSAÏQUES

*VII<sup>th</sup> CONFERENCE  
INTERNATIONAL COMMITTEE  
FOR THE CONSERVATION  
OF MOSAICS*

**Les mosaïques :**

**Conserver pour présenter ? *Mosaics :***  
***Conserve to display ?***

Actes / *Proceedings*  
Arles - Saint-Romain-en-Gal  
22 - 28 Novembre 1999

Arles - 2003



VII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE DU COMITÉ INTERNATIONAL POUR  
LA CONSERVATION DES MOSAÏQUES

*VIIth CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL COMMITTEE FOR  
THE CONSERVATION OF MOSAICS*

**Les mosaïques : conserver pour présenter ?**

*Mosaics : conserve to display ?*

22 – 28 NOVEMBRE 1999

Musée de l'Arles antique – Arles

Musée archéologique de Saint-Romain-en-Gal

- FRANCE -

*ACTES / PROCEEDINGS*

édités par Patrick BLANC

avec la collaboration de Véronique BLANC-BIJON

transcriptions des discussions : Évelyne CHANTRIAUX-VICARD et

Marie-Laure COURBOULÈS

publiés avec le soutien de / *published with the support of*

Conseil Général des Bouches-du-Rhône

Conseil Général du Rhône - Conseil Général de l'Isère

ARLES - 2003





## PRÉFACE

En novembre 1999, le Musée de l'Arles et de la Provence antiques et le Musée de Saint-Romain-en-Gal avaient accueilli la VII<sup>ème</sup> Conférence du Comité International pour la Conservation des Mosaïques.

Cette importante manifestation permit aux conservateurs, restaurateurs, chercheurs et historiens du monde entier de se retrouver pour une semaine d'échange et de réflexion. Les professionnels de vingt pays ont pu dans une ambiance conviviale confronter leurs expériences, réfléchir aux possibilités de progrès technique en matière de conservation de pavements en mosaïque, discuter de la formation des restaurateurs dans les pays méditerranéens, développer plus encore l'approche de cet art par les divers publics.

Je suis très heureux de voir enfin aboutir la publication des Actes de cette conférence : il était tout à fait naturel que le Conseil Général des Bouches-du-Rhône prenne toute sa part dans ce travail, en raison des riches mosaïques dont notre Département s'honore tant dans ses musées que sur ses sites archéologiques. Je ne doute pas que ce volume, *Les mosaïques, conserver pour présenter?*, constitue une référence pour tous les spécialistes de la conservation du patrimoine.

Jean-Noël Guérini

Sénateur  
Président du Conseil Général  
des Bouches-du-Rhône



## SOMMAIRE

Comité d'organisation	p. 9
Demetrios Michaelides, Président de l'ICCM	p. 11
Gaël de Guichen, Président honoraire de l'ICCM	p. 13
Paolo Toeschi, Maire d'Arles, Président du SMGIRPA	p. 15
Michel Mercier, Sénateur, Président du Conseil Général du Rhône	p. 17
Bureau de l'ICCM élu lors de la VII <sup>ème</sup> Conférence de l'ICCM	p. 19
Programme de la VII <sup>ème</sup> Conférence de l'ICCM	p. 21

### **Conserver *in situ* : Planifier la maintenance**

NEGUER Jacques, Conserve... and forget. Conservation Program for the Mosaics of archaeological Sites in Israel	p. 29
BAKIRTZIS Charalambos, XYDAS Pandelis, Les mosaïques d'Amphipolis paléochrétienne : Conserver et / ou présenter	p. 37
NARDI Roberto, Ostia Antica, <i>Piazza delle Corporazioni</i> : The Maintenance of the Mosaic Floors	p. 45
MARGALIT Ze'ev, The Magic Touch of Mosaics Maintenance	p. 53
Discussions	p. 57

### **Protéger pour conserver et présenter**

GAMBOGI Pamela, TUCCINO Walter, FONTANELLI Rossano, Pavimenti musivi della <i>mansio</i> d'età imperiale di Collesalveti (LI) - Problemi di restauro e conservazione <i>in situ</i> . Un progetto per la pubblica fruizione	p. 67
GUEx François, Vallon (Canton de Fribourg, Suisse) : tenants et aboutissants d'une réalisation en cours	p. 75
PATON Sara, The Villa Dionysos at Knossos, Crete : Conservation and Presentation of the Mosaics (résumé)	p. 87
ASLAN Zaki, Assessing the Efficiency of protective Structures for <i>in situ</i> Conservation and Presentation of Mosaics on archaeological Sites	p. 89
PARANDOWSKA Ewa, Conservation of Mosaics from the early Roman Villa at Kom el Dikka, Alexandria	p. 103
ROGLIANO Raymond, Un musée de site à Loupian (Hérault, France). Restaurer, présenter et étudier les mosaïques de la <i>villa</i> gallo-romaine des Prés-Bas	p. 111
Discussions	p. 123

### **Entretenir et présenter : les mosaïques et leur contexte**

STEWART John, STANIFORTH Sarah, BERRY Janet, Chedworth Roman Villa : a Methodology for the Monitoring of <i>in situ</i> Mosaics	p. 135
ANGELELLI Claudia, GUIDOBALDI Federico, ROSSI Filli, Conservation <i>in situ</i> des pavements de marbre du <i>Capitolium</i> de Brescia. Etude de la phase originale et des restaurations anciennes et modernes	p. 145

FISCHBACHER Verana, FLATT Robert, GIRARDET Fred, KAUFMANN Matthias, WEIDMANN Denis, <i>Traitement in situ</i> de mosaïques à Orbe-Boscéaz (VD - Suisse)	p. 155
MARINO Luigi, NENCI Cinzia, SANTELLA Claudia, Il mosaico pavimentale della cattedrale di Sta Reparata a Firenze : Problemi di conservazione e di musealizzazione	p. 163
LOPREATO Paola, FIORI Cesare, PERPIGNANI Paola, Basilica di Santa Eufemia a Grado : storia, restauro e indagine scientifica	p. 177
Discussions	p. 191
<b>Déposer pour conserver?</b>	
PRACHKOV Luben, ATANASSOVA-PUTOUX Zornitsa, Structure et état des mosaïques antiques en Bulgarie	p. 203
BLANC Patrick, COURBOULÈS Marie-Laure, Deux nouvelles mosaïques de pavement à Alexandrie. Conservation et restauration	p. 209
SKAF Isabelle, ROBY Thomas, The Preservation of detached Mosaics : Addressing Storage and Transportation Problems resulting from the large-scale Re-development of the central District of Beirut	p. 221
ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA Panayota, KOURKOUTIDOU-NIKOLAÏDOU Eftychia, Les mosaïques prélevées de leur contexte original : Le prix de l'expérience	p. 229
Discussions	p. 237
<b>Se documenter pour restaurer, documenter les restaurations</b>	
DASZEWSKI Wiktor André, Remarques sur l'attitude des anciens vis-à-vis de la restauration des mosaïques	p. 245
PAPADOPOULLOU Sharen T., The Values of historical Research at the House of Dionysos, Cyprus (résumé)	p. 255
UPRICHARD Ken, The Lifting, Display and Re-lifting of the Hinton St Mary Mosaic (présentation d'une vidéo)	p. 257
Discussions	p. 259
<b>Restaurer - rrestaureur : le poids de l'Histoire</b>	
FOSCHI Enrica, The Mosaics of the Baths at Sabratha, in Tripolitania : a Conservation Methodology for an historical "System"	p. 265
ABDELOUAHAB Naïma, La mosaïque des Poissons du Musée national des Antiquités d'Alger : une restauration contestée	p. 273
DERRAM Mouloud, Restauration de la mosaïque des Poissons au Musée national des Antiquités d'Alger	p. 279
ZIZOLA Chiara, The Conservation and Restoration of the Mosaic Floor of the Byzantine Church (Western) in Mamshit (Negev Desert)	p. 283
FONTAINE Thomas H.M., History as a Burden. The Mosaic Collection of the Rheinisches Landesmuseum Trier	p. 293

PANAGIOTOPOULOU Anastasia, RAFTOPOULOU Stella, La présentation des mosaïques au Musée de Sparte : État actuel et perspectives	p. 303
ARTAL-ISBRAND Paula, NUNBERG Sarah, New Solutions for Loss Compensation on Mosaics at the Worcester Art Museum	p. 313
Discussions	p. 323

### Horizons de la conservation / Perspectives

RODRIGUEZ GONZALEZ José Luis, Methodology, Study and Treatment of an Arabic Almofasa in Toledo	p. 331
FAUQUET Fabricia, FLORENZANO Michel, El Jem, la maison d'Africa : restitution numérique des sols pavés de mosaïques dans leur contexte architectural	p. 343
DEMAS Martha, Ancient Mosaics <i>in situ</i> : a Project of the Getty Conservation Institute for Conservation of Mosaics in archaeological Sites	p. 353
BEN ABED Aïcha, Une nouvelle politique de conservation des mosaïques en Tunisie	p. 361
Discussions	p. 367

### Posters

ABOU BAKR Amira, Documented Photographs showing the various Steps for the Conservation of Mosaics discovered in 1993 in Alexandria District, where the new Alexandrian Library is now being erected	p. 375
CARVALHO DIAS Ana, KROUGLY Laurence, MONRAVAL SAPIÑA Magdalena, Sauvegarde et présentation <i>in situ</i> des mosaïques de la <i>villa</i> romaine de Torre de Palma (Monforte-Portugal)	p. 379
GHALIA Taher, Mise en valeur des mosaïques chrétiennes de Tafekhsite-Chart Menzel Yahia (région de Kélibia)	p. 387
HIOTIS Andonis, The north Market Mosaics at Ancient Corinth, Greece : Cleaning and Consolidation	p. 391
KANONIDIS Iannis O., MASTORA Pelli, Preservation of the Mosaics at the Rotunda of Agios Georgios, the Basilica of Agios Demetrios and the Church of Agia Sophia - Thessaloniki, 1997-1999	p. 403
KAPCHITZ Haim, Exhibition of Mosaics - an eternal Problem	p. 415
LUGARI Alessandro, The Treatment of Lacunae in Mosaics : Research towards a Methodology	p. 421
MONRAVAL SAPIÑA Magdalena, KROUGLY Laurence, Les 80 ans d'une « mosaïque de musée » - La mosaïque des neuf Muses du Pouaig de Moncada (Valencia, España)	p. 427
PFLAUM Miran, Conserving, Restoring, and Representing very poor and fragmentary Remains of Mosaics. The Mosaics from Emona in the National Museum of Slovenia	p. 437
PIQUÉ Francesca, NEGUER Jacques, LUCHERINI Bettina, The Role of Maintenance in the Conservation of Mosaics <i>in situ</i> : Comparative Field-Testing Methodology	p. 445



Conclusions	p. 457
Recommandations	p. 461
HEIJMANS Marc, La ville d'Arles dans l'Antiquité	p. 465
SINTÈS Claude, Le Musée de l'Arles antique	p. 467
BLANC Patrick, L'Atelier de conservation et de restauration du Musée de l'Arles antique	p. 469
PRISSET Jean-Luc, Le site archéologique de Saint-Romain-en-Gal	p. 473
LASFARGES Jacques, Le Musée de Saint-Romain-en-Gal	p. 475
CHANTRIAUX-VICARD Évelyne, L'atelier de restauration de mosaïques Saint-Romain-en-Gal	p. 477
Liste des participants	p. 481
Précédentes conférences de l'ICCM et Actes des Conférences de l'ICCM	p. 493

**COMITÉ D'ORGANISATION**  
**ORGANIZING COMMITTEE**

Claude SINTÈS  
Directeur du Musée de l'Arles antique  
Arles

Jacques LASFARGUES  
Directeur du Pôle archéologique départemental du Rhône  
Lyon – Saint-Romain-en-Gal

Patrick BLANC  
Directeur de l'Atelier de Conservation et de Restauration de Mosaïques  
Musée de l'Arles antique  
Arles

Évelyne CHANTRIAUX-VICARD  
Directeur de l'Atelier de Restauration de Saint-Romain-en-Gal  
Saint-Romain-en-Gal

**LA VII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE DE L'ICCM A ÉTÉ ORGANISÉE**

**AU MUSÉE DE L'ARLES ANTIQUE PAR :**

l'équipe de l'atelier de conservation et de restauration, Ali Aliaoui, Danielle De Mattéis, Gilles Ghiringhelli, Patricia Jouquet, Hafed Rafai avec la collaboration de Marie-Laure Courboulès; Alain Charron, Conservateur aux Musées d'Arles; le Laboratoire d'Archéologie, Jacques Brémond, Marc Heijmans et Jean Piton; Maryse Roche, l'équipe de l'accueil du Musée et particulièrement Chantal Martinet, Joëlle Otalora, Christiane Villero; le bibliothécaire, Michel Martin; l'administrateur du SMGIRPA, Silvain Pastor; le secrétariat, Ginette Jomain, Sabine Carut, et le service technique, Hamza Benabid, Vincent Castello et Jacki Falco; enfin Jacky Dellanegra, secrétaire général du Musée.

**AU MUSÉE ARCHÉOLOGIQUE DE SAINT-ROMAIN-EN-GAL PAR :**

l'équipe de l'atelier interdépartemental Rhône-Isère de restauration de mosaïques et de peintures murales, Christophe Laporte, Catherine Kelberine, Marion Hayes, Isabelle Gabert, Andreas Phoungas, Maurice Simon, Fanny Bonhomme; les services du Pôle archéologique départemental du Rhône, notamment Jean-Luc Prisset et l'équipe archéologique, Catherine Bodet et l'équipe d'accueil et d'animation, Patrick Sauvan, avec l'aimable concours de François-Joseph Ruiz et Patricia Fabrer.

avec le soutien de :

l'ICCROM – Centre international d'Études pour la Conservation et  
la Restauration des Biens culturels (Rome),  
le Conseil Général des Bouches-du-Rhône,  
le Conseil Général de l'Isère,  
le Conseil Général du Rhône,  
la Ville d'Arles,  
le Crédit Agricole Alpes Provence,  
le Syndicat Mixte de Gestion de l'IRPA.

Nous adressons nos chaleureux remerciements à tous ceux qui ont contribué au bon déroulement de cette manifestation :

Jean-Claude Fontan, administrateur du site de Glanum.  
La Mairie de Vaison-la-Romaine : Christine Bezin, Conservateur,  
et Michel Vignal, adjoint délégué au Patrimoine.  
Roger Lauxerois, Conservateur des Musées de Vienne, Anne Le Bot-Helly,  
adjointe au Conservateur régional de l'archéologie, Benoît Helly, ingénieur au  
Service régional de l'archéologie, Jean-Pascal Jospin, Conservateur au Musée  
dauphinois de Grenoble, Hugues Savay-Guerraz, Conservateur adjoint au  
Musée gallo-romain de Lyon.  
Sans oublier François Leyge, l'un des promoteurs de notre conférence.

et de sa publication :

Jérôme Bouet, directeur de la Direction régionale des Affaires culturelles PACA.  
Françoise Beck, conservateur du Patrimoine, conseillère Musées.  
Michel Renaudin, directeur de la Culture du Conseil Général des Bouches-du-Rhône.

It gives great pleasure to the International Committee for the Conservation of Mosaics to present the abstracts of its 7th International Conference, to be held in Arles and St-Romain-en-Gal, November 22-26 1999.

The large number of proposals for papers and the enthusiastic response we have had all round is most encouraging. It makes us feel that, after 22 years of life, our Committee is now generally accepted as an authoritative voice in the world of conservation, and its conferences have become an official forum from which the conservation and presentation of mosaics, as well as other related matters, can be discussed. There are, in fact, papers and poster presentations from twenty different countries from the Old and New World, while the number of countries represented amongst the participants is even larger.

A factor that has certainly stimulated so much participation is the location of the Conference in one of the most beautiful and mosaic-rich regions of France. Another factor is the attractive programme, the visits to ancient sites and mosaic conservation workshops, and the associated events offered by the organizers.

Many people have worked hard towards the organization of this programme, but special recognition has to go to Claude Sintès and François Leyge, Curators of the Musée de l'Arles antique and the Musée de St-Romain-en-Gal respectively, who so graciously and generously offered to host the Conference. Special thanks must also go to our Committee members, Patrick Blanc and Évelyne Chantriaux-Vicard, Directors of the Mosaic Conservation Workshops in Arles and St-Romain-en-Gal respectively, who have worked very hard over the last three years to offer us this wonderful opportunity to meet here.

Over the years the ICCM has been encouraging the conservation of mosaics *in situ*, and this was the theme of our last conference in Nicosia. *In situ* conservation, however, is not always possible, especially in urban sites, and this is one of the themes that will be tackled in the next few days.

Another theme will be the problems of storage, conservation and presentation to the public that the vast number of mosaics already in museums is facing. At the same time, *in situ* conservation will not be neglected, with several papers arguing for (or even against) this philosophy. As for the mosaics themselves, these include examples from ceiling, wall and floor decoration, while chronologically they range from the Hellenistic period to the 20th century.

We can all look forward to a most stimulating week of papers, posters, discussions and visits.

Demetrios MICHAELIDES  
President of ICCM





Ayant contribué à la création de ce comité, c'est avec un réel plaisir que vingt-deux ans après, je vois que ce comité existe encore et qu'il est particulièrement actif. Les huit volumes des preprints et les centaines d'articles publiés ont été des étapes dans une réflexion qui a permis de sauver de nombreux pavements qui auraient été au pis détruits à la découverte, au mieux détachés et jetés dans les sous-sols de musées ou les greniers de réserves archéologiques.

L'évolution observée durant cette période n'a pas porté seulement sur les produits utilisés, sur les méthodes employées, mais aussi sur la finalité du sauvetage des mosaïques. Sans cette réflexion qui s'est poursuivie pendant vingt ans et qui a définitivement permis de reconnaître qu'un pavement de mosaïque n'est pas un élément inséparable de son contexte architectural, nous n'aurions pu aujourd'hui faire cette conférence sur le thème de la « présentation », car cela eût été mettre la charrue avant les bœufs.

Il a donc fallu vingt ans pour être prêt à parler de la mise à disposition du public de ce patrimoine si riche et si élégant que constituent les pavements de mosaïques.

Mais nous ne devons pas nous arrêter là, satisfaits du chemin parcouru. Il est impératif que les connaissances acquises ne restent pas l'apanage des seuls membres de ce comité et qu'elles soient acceptées et mises en pratique par tous les professionnels et par leurs associations – entre autres l'AIEMA. Il faut augmenter le nombre de jeunes spécialistes conservateurs/restaurateurs et mieux les former. Il faut (re-) former ceux qui continuent à intervenir incorrectement. Il faut continuer à réfléchir pour proposer des solutions originales qui peuvent être appliquées dans les pays dont la richesse en mosaïque – en qualité et quantité – est inversement proportionnelle à l'attention qui leur est portée. Il serait utile pour mieux assurer le travail de ce comité qu'un secrétariat permanent soit installé.

Je souhaite que les participants de cette réunion étudient ces propositions et trouvent les moyens pour les mettre en œuvre.

Gaël de GUICHEN  
Président honoraire de l'ICCM



## Allocution de bienvenue à Arles

C'est un grand honneur pour la Ville d'Arles de recevoir, après l'Italie, l'Espagne, le Portugal et Chypre, votre association qui rassemble tous les quatre ans les spécialistes de la conservation de mosaïques du monde entier. Ouverte aujourd'hui à Arles, la VII<sup>e</sup> Conférence Internationale pour la Conservation des Mosaïques réunit autour de la belle collection de sols antiques de notre ville plus de cent cinquante restaurateurs et chercheurs, venus de vingt pays différents.

Grâce à toute l'équipe du Musée de l'Arles antique placée sous la direction de son Conservateur-en-Chef, Claude Sintès, la tradition d'accueil arlésienne se manifeste une fois de plus.

Votre réunion se tient cette année dans une ville dont la richesse patrimoniale en fait un des fleurons de la Provence. Les prestigieux monuments d'Arles que vous découvrirez durant votre séjour sont inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO. Nous sommes conscients de l'importance de la conservation et de la préservation de ce patrimoine, et particulièrement de ces mosaïques si richement décorées.

Arles s'enorgueillit de ses efforts dans ce domaine : la création récente de l'association pour la Fondation pour la sauvegarde du patrimoine en témoigne, ainsi que le projet culturel et touristique européen "Circuit de la romanité" que nous menons de concert avec les villes de Merida en Espagne, Mertola au Portugal, Constanza en Roumanie et Sbeitla en Tunisie.

Au sein même du musée, l'Atelier de conservation et de restauration a, depuis l'ouverture au public du Musée de l'Arles antique, sensibilisé les Arlésiens à l'importance de la richesse de ce patrimoine mosaïstique. Le remarquable travail de son directeur, Patrick Blanc, et de ses collaborateurs a permis de sauver et de présenter bon nombre de ces pavements. À travers eux, les Arlésiens ont également découvert les magnifiques mosaïques de Xanthos, d'Alexandrie ou encore de Gaza.

Sensible à tout ce qui protège et met en valeur le patrimoine antique tant sur nos rivages que dans de nombreuses régions du pourtour méditerranéen, je suis heureux de remercier ici tout le personnel du Musée de l'Arles antique qui a contribué à faire de vos journées de réflexion une réussite.

Conserver pour présenter : le rayonnement international de la Ville d'Arles et de son Musée s'en trouve une fois de plus affirmé.

Permettez-moi de vous souhaiter à tous un excellent séjour et un très bon travail.

Paolo TOESCHI  
Maire d'Arles  
Président du SMGIRPA  
Conseiller Régional



## Allocution de bienvenue à Saint-Romain-en-Gal

Le Département du Rhône a, depuis de nombreuses années, fait un choix de politique culturelle. Sa priorité, sans pour autant négliger les champs de l'action culturelle, de la création de la musique ou du théâtre et de la danse, est la conservation et la diffusion du patrimoine. À l'intérieur de ce vaste domaine, qui va de l'architecture rurale abusivement qualifiée de mineure aux monuments historiques les plus prestigieux, en passant par le mobilier religieux, son pôle d'excellence est celui de l'archéologie.

Hasard, nécessité, choix ? La présence dans notre territoire de deux des plus importantes cités de la Gaule dont *Lugdunum*, sa capitale, n'est naturellement pas étrangère à cette orientation. Mais notre volonté, dans une société perturbée en cette fin de millénaire, de rendre à chacun ses racines et une histoire communes, c'est-à-dire des repères solides, relève clairement d'un choix. Les musées du Département, notamment le musée de la Civilisation gallo-romaine de Lyon et le musée de Saint-Romain-en-Gal, constituent les instruments privilégiés de cette politique, à partir de collections dont l'importance débord largement le cadre régional et qui sont, pour certaines, de véritables documents d'histoire nationale, présentées dans des bâtiments contemporains d'une exceptionnelle qualité.

Mais, au-delà des présentations permanentes, références naturelles des lycées, des universités et surtout des collèges qui représentent plus du tiers de la fréquentation, des séries d'expositions temporaires permettent de maintenir en éveil la curiosité des Rhodaniens et d'attirer de nouveaux visiteurs locaux ou étrangers. Elles sont consacrées à l'actualité de la recherche, et les fouilles régionales sont nombreuses, mais aussi à l'élargissement des connaissances aux civilisations qui ont précédé la période gallo-romaine ou à celles des pays d'Europe et de la Méditerranée, proches ou lointains de la Gaule.

Ainsi, l'histoire régionale et nationale est mise en perspective, ainsi sont mis en lumière les échanges ou les mélanges d'influences qui ont permis l'émergence de cultures originales : belles leçons d'histoire pour le monde contemporain.

De plus, l'abondance des mosaïques héritées de la Vienne antique et la volonté de les mettre en valeur ont conduit à la création d'un équipement spécialisé, chargé d'assurer leur sauvegarde et leur présentation. C'est ainsi que fut créé en 1981 l'Atelier de restauration de mosaïques de Saint-Romain-en-Gal.

Je suis particulièrement heureux que la VII<sup>e</sup> Conférence Internationale pour la Conservation des mosaïques ait choisi d'organiser son forum à Saint-Romain-en-Gal, confirmant de fait le remarquable travail réalisé par l'Atelier, qu'il s'agisse des interventions *in situ*, des opérations de restauration ou des reprises de restaurations anciennes. Nul doute que l'expérience, pour ne pas dire l'exemplarité, du Rhône en



matière de méthodologie et de pratique de la conservation seront au cœur de l'échange d'expériences entre les différents intervenants.

Qu'il me soit enfin permis de former des vœux pour que ces quelques jours passés dans le Rhône vous donnent envie d'y revenir pour un séjour professionnel ou privé. Nous aurons toujours autant de plaisir à vous y accueillir.

Bienvenue à tous dans le Rhône et excellents travaux.

Michel MERCIER  
Sénateur  
Président du Conseil Général du Rhône

**BUREAU DE L'ICCM ÉLU LORS DE LA VII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE**  
**ICCM EXECUTIVE BOARD ELECTED DURING THE VII<sup>th</sup> CONFERENCE**

Président <i>President</i>	Demetrios MICHAELIDES University of Cyprus, Nicosia	CHYPRE
Président honoraire <i>Honorary President</i>	Gaël de GUICHEN ICCROM, Roma	ITALIE
Vice président <i>Vice President</i>	Roberto NARDI Centro di Conservazione Archeologica Belmonte in Sabina (Rieti)	ITALIE
Membres <i>Members</i>	Charalambos BAKIRTZIS Éphorie des Antiquités byzantines, Thessaloniki	GRECE
	Aïcha BEN ABED Institut National du Patrimoine, Tunis	TUNISIE
	Patrick BLANC Atelier de Conservation-Restauration de Mosaïques Musée de l'Arles antique, Arles	FRANCE
	Évelyne CHANTRIAUX-VICARD Atelier de Restauration, Saint-Romain-en-Gal	FRANCE
	Federico GUIDOBALDI Centro di Conservazione delle Opere d'Arte Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma	ITALIE
	Henri LAVAGNE École Pratique des Hautes Études, IV <sup>ème</sup> section AIEMA, Paris	FRANCE
	Isabelle SKAF Musée National, Beyrouth	LIBAN
	John STEWART National Trust, London	ROYAUME-UNI



## PROGRAMME DE LA VII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE DE L'ICCM

### Dimanche 21 novembre

à partir de 18h                      accueil du colloque au Musée de l'Arles antique.  
Cocktail de bienvenue

### Lundi 22 novembre

8h - 9h                                  inscriptions  
9h    ouverture de la conférence et présentations

#### *Conserver in situ : planifier la maintenance*

10h - 10h20                      J. Neguer. Conserve and... forget? Conservation Program for the Mosaics of archaeological Sites in Israel.  
10h25 - 10h45                      C. Bakirtzis, P. Xydas. Les mosaïques d'Amphipolis paléochrétienne : conserver et/ou présenter.  
10h45                                      pause  
11h15 - 11h35                      R. Nardi. Ostia Antica, Piazzale delle Corporazioni. The Maintenance of the Mosaics Floors.  
11h40 - 12h00                      Z. Margalit. The Magic Touch of Mosaics Maintenance.  
12h    discussions  
12h30                                      repas libre

#### *Protéger pour conserver et présenter*

14h15 - 14h35                      R. Fontanelli, P. Gambogi, W. Tuccino. Pavimenti musivi della *mansio* d'età imperiale di Collesalveti (LI). Problemi di restauro e conservazione *in situ*. Un progetto per la pubblica fruizione.  
14h40 - 15h                              F. Guex. Vallon (Canton de Fribourg, Suisse) : tenants et aboutissants d'une réalisation en cours.  
15h05 - 15h25                      S. Paton. The Villa Dionysos at Knossos, Crete : Conservation and Presentation of the Mosaics.  
15h25                                      discussions  
15h50                                      pause  
16h20 - 16h40                      Z. Aslan. Assessing the Efficiency of protective Structures for *in situ* Conservation and Presentation of Mosaics on archaeological Sites : a Planning and Design Methodology for Architects and Site Managers.  
16h45 - 17h05                      E. Parandowska. Conservation of Mosaics from the early Roman Villa at Kom el Dikka, Alexandria.

- 17h10 - 17h30 R. Rogliano. Un musée de site à Loupian (Hérault). Restaurer, présenter et étudier les mosaïques de la *villa* gallo-romaine des Prés-Bas.
- 17h30 - 17h50 K. Uprichard. The Lifting, Display and Re-lifting of the Hinton St Mary Mosaic.
- 17h50 discussions
- 19h inauguration de l'exposition des posters
- 20h buffet dans la salle d'honneur de l'Hôtel de Ville

**Mardi 23 novembre**

- 8h - 9h présentation des posters

*Entretenir et présenter : les mosaïques et leur contexte*

- 9h - 9h20 J. Stewart, J. Berry, S. Staniforth. Chedworth Roman Villa : a Methodology for Monitoring of *in situ* Mosaics.
- 9h25 - 9h45 C. Angelelli, F. Guidobaldi, F. Rossi. Conservation *in situ* des pavements de marbre du *Capitolium* de Brescia. Etude de la phase originale et des restaurations anciennes et modernes.
- 9h50 - 10h10 V. Fischbacher, R. Flatt, F. Girardet, M. Kaufmann, D. Weidmann. Traitement *in situ* de mosaïques à Orbe - Boscéaz (VD, Suisse).
- 10h10 discussions
- 10h35 pause
- 12h10 discussions
- 11h - 11h20 L. Marino, C. Nenci, C. Santella. Il mosaico pavimentale della cattedrale di Sta Reparata a Firenze : problemi di conservazione e di musealizzazione.
- 11h25 - 11h45 P. Lopreato, C. Fiori, P. Perpignani. Basilica di Santa Eufemia a Grado : storia, restauro e indagine scientifica
- 11h50 - 12h20 D. West, J. Bickersteth, P. Page. Conservation of the Hall of Memory Glass Tile Mosaic, Australian War Memorial, Canberra, Australia.
- 12h10 discussions
- 12h35 repas libre
- 14h10 - 17h30 présentation et visite des monuments, du musée et de l'atelier de conservation-restauration de mosaïques par C. Sintès, P. Blanc, M. Heijmans, J. Piton et J. Brémond.
- 17h30 - 19h30 présentation des posters



20h repas offert par le Syndicat Mixte de Gestion de l'IRPA

**Mercredi 24 novembre**

VOYAGE ARLES / SAINT-ROMAIN-EN-GAL

8h45 départ d'Arles  
9h15 visite du site de Glanum  
11h15 départ pour Vaison-la-Romaine  
12h15 repas  
13h45 visite de Vaison-la-Romaine : musée et sites  
16h départ pour Vienne/Saint-Romain-en-Gal  
19h30 arrivée à Vienne  
19h30 collation de bienvenue à Saint-Romain-en-Gal

**Jeudi 25 novembre**

*Déposer pour conserver?*

9h - 9h20 L. Prachkov, Z. Atanassova-Putoux. Structure et état des mosaïques antiques en Bulgarie.  
9h25 - 9h45 P. Blanc, M.-L. Courboulès. Deux nouvelles mosaïques de pavement à Alexandrie. Conservation et restauration.  
9h50 - 10h10 I. Skaf, T. Roby. The Preservation of detached Mosaics : Addressing Storage and Transportation Problems resulting from the large-scale Re-development of the central District of Beirut.  
10h15 - 10h35 P. Assimakopoulou-Atzaka, E. Kourkoutidou Nikolaïdou. Les mosaïques prélevées de leur contexte original : le prix de l'expérience.  
10h35 discussions  
11h pause

*Se documenter pour restaurer, documenter les restaurations*

11h30 - 1150 W.A. Daszewski. Remarques sur l'attitude des anciens vis-à-vis de la restauration des mosaïques.  
11h55 - 12h15 S.T. Papadopoullou. The Values of historical Research at the House of Dionysos, Cyprus.  
12h15 discussions  
12h35 repas libre  
14h10 - 14h50 É. Chantriaux-Vicard, J.-L. Prisset. Présentation des mosaïques de Saint-Romain-en-Gal / Vienne et du site archéologique.

- 14h50 - 17h30 visite du musée, de l'atelier de restauration et du site de Saint-Romain-en-Gal
- 18h - 19h présentation des posters
- 19h30 repas offert par le Conseil Général du Rhône

**Vendredi 26 novembre**

- 8h - 9h présentation des posters

*Restaurer - restaurer : le poids de l'Histoire*

- 9h - 9h20 E. Foschi. The Mosaics of the Baths at Sabratha, in Tripolitania : a Conservation Methodology for a historical « System ».
- 9h25 - 9h45 N. Abdelhouab. La mosaïque des Poissons du Musée national des Antiquités d'Alger : une restauration contestée – point de vue du conservateur.  
M. Akkiche, M. Derram. Restauration de la mosaïque des Poissons au Musée national des Antiquités d'Alger – point de vue du restaurateur.
- 9h50 - 10h10 R. Albini, A. Costanzi Cobau, C. Zizola. The Conservation and Restoration of the Mosaic Floors of the Byzantine Church (Western) in the Nabatean Town of Mamshit (Negev Desert).
- 10h10 discussions
- 10h35 pause
- 11h - 11h20 T. Fontaine. History as a Burden. The Mosaic Collection of the Rheinisches Landesmuseum Trier.
- 11h25 - 11h45 A. Panagiotopoulou, S. Raftopoulou. La présentation des mosaïques au Musée de Sparte : état actuel et perspectives.
- 11h50 - 12h10 P. Artal-Isbrand, S. Nunberg. New Solutions for Loss Compensation on Mosaics at the Worcester Art Museum.
- 12h35 repas libre

*Horizons de la conservation / Perspectives*

- 14h - 14h20 J.L. Rodriguez Gonzalez. Methodology, Study and Treatment of an Arabic Almofasa of Toledo.
- 14h25 - 14h45 F. Fauquet, M. Florenzano. El Jem, la maison d'Africa : restitution numérique des sols pavés de mosaïques dans leur contexte architectural.
- 14h50 - 15h10 G. Solar, M. Demas, F. Piqué, B. Ginell, G. Palumbo, F. Descamps. Ancient Mosaics *in situ* : a Project of the

Getty Conservation Institute for Conservation of Mosaics  
in archaeological Sites.

- 15h15 - 15h35 A. Ben Abed. Pour une nouvelle politique de conservation  
des mosaïques en Tunisie.
- 15h35 discussions
- 15h50 pause et élection du bureau de l'ICCM
- 16h30 - 18h clôture du colloque
- 19h collation offerte par l'atelier de restauration de  
Saint-Romain-en-Gal

*excursions facultatives*

**Samedi 27 novembre**

- 9h30 visite de l'atelier de restauration (verre-métal-céramique)  
de Vienne
- 10h30 visite du théâtre antique de Vienne et du Musée  
Saint-Pierre (collections lapidaires)
- 12h15 repas libre
- 13h45 départ pour Grenoble
- 15h30 visite du baptistère et du Musée de l'ancien évêché
- 18h transfert à l'hôtel

**Dimanche 28 novembre**

- 8h30 départ pour Lyon
- 10h visite du Musée de la civilisation gallo-romaine, du parc  
archéologique et des théâtres romains
- 12h30 déjeuner libre dans le quartier du vieux Lyon
- 14h30 visite de la cathédrale St-Jean et du vieux Lyon
- 16h30 retour vers la gare SNCF de la Part-Dieu : TGV pour  
Paris - Marseille ou bus pour l'aéroport de Lyon-Satolas



**CONSERVER *IN SITU* : PLANIFIER LA MAINTENANCE**  
***CONSERVATION IN SITU : MAINTENANCE PLANNING***

Présidence de séance / *Session chairman* :

DEMETRIOS MICHAELIDES

JACQUES NEGUER - ISRAËL

CHARALAMBOS BAKIRTZIS, PANDELIS XYDAS - GRÈCE

ROBERTO NARDI - ITALIE

ZE'EV MARGALIT - ISRAËL



## CONSERVE... AND FORGET CONSERVATION PROGRAM FOR THE MOSAICS OF ARCHAEOLOGICAL SITES IN ISRAEL

Eng. Jacques Neguer\*

### **Abstract :**

*The main concerns of contemporary conservation of mosaics can be encountered on four major archaeological sites in Israel with extensive mosaic floors (Caesarea Maritima, Bet She'an, Zippori and Shavei Zion).*

### **Résumé :**

*Les principaux problèmes de la conservation contemporaine sont exposés à travers l'histoire de la conservation de quatre sites archéologiques majeurs d'Israël (Caesarea Maritima, Bet She'an, Zippori and Shavei Zion).*

We, the conservators, together with everyone else who is interested in the conservation of mosaics, have been trying to preserve and protect mosaics for many years. During all this time we have asked : what will happen in the future, once the conservation has ended? A brief examination of a number of sites may help us to resolve this question.

The survey (see Annex) of over 100 mosaic sites in Israel (done by the Conservation Dept. of the IAA in 1995), out of 7,000 such sites in the country, has shown the various conditions the sites are in :

- in dangerous condition : 22.5 %
- in the process of serious deterioration : 27.5 %
- in stable condition : 35 %
- in good condition : 15 %.

And, despite all 26 % of these, the mosaics themselves have been forgotten. This means that the money spent on excavation, publication, conservation, reservation, roofing (occasionally), visiting facilities etc., has all gone to waste because the site has been abandoned.

As a consequence there is no monitoring, maintenance, simple repairs or cleaning of the mosaic. On the end the investment for site development increase the vulnerability of the site! This is the case for example in the mosaics from the synagogues of Sussy, Ma'on Nirim, from the Monastery of the Lady Mary, Berenice and many others.

In addition, the "forgotten" mosaics are only in endangered sites. The National Park of Zippori, for example, has the necessary infrastructure for presenting and exposing the mosaics, but the mosaics in the ongoing excavations have been forgotten for several years.

---

\* Head of Art Conservation Section, Conservation Department, Israel Antiquities Authority.

The mosaics from Lod (excavated in June '96, re-covered after conservation in August '96), Kathisma (excavated and re-covered in '98, re-opened for conservation in the end of 1999) represent a better situation, because they have not been forgotten, they are simply waiting for a better time to be exposed.

Returning back to the future, I want to present the leading Conservation project in my country, **Caesarea**.

The excavation project of Caesarea began 8 years ago. The program was sponsored by the Ministry of Tourism and the Ministry of Labor and implemented by the IAA. Intense excavations had been carried out over a period of 5 years. One of the goals of the program, apart from the development of the site, was to create employment for the huge influx of new immigrants. Just for the record, the excavations were done with the help of 150 workers, who were digging all year! In addition to the unemployed there were small expeditions from various universities.

The answer to the conservation requirements following an excavation of structures, mosaics or frescos in the Caesarea Project is :

- Short courses in the stabilization of structures, with help from international sources, to help build the foundation for the conservation of Antiquities in Israel.
- Basic courses in the theory and practice of conservation for training workers from the unemployed personnel sent by the Ministry of Labor, who have varied backgrounds. So far over 60 people have taken this courses.
- Management and planning of the conservation process.
- Recording and documentation.
- Research.
- Specialized teams for the conservation of buildings, mosaics and frescos.

The Conservation Program has existed for 7 years, and the deadline is March 2000! During this time, 3,000 sq. m. of mosaics have been excavated, recorded and have received various levels of treatment - from first aid to re-burial and exhibition.

It became clear after the second year that conservation follows an excavation, but that there is no long-term plan. Until today we still don't know which mosaic will be exposed or re-buried. In Caesarea, there is no long-term conservation plan! This is a simple fact with many consequences :

1. It was impossible to make long-term conservation planning of the conservation process in the face of this attitude.
2. During all this time it was necessary to maintain a huge amount of exposed or temporarily protected mosaics.
3. Around 300 sq. m. of mosaics were removed. Some were treated and re-laid *in situ*, but the rest are sitting in storage, and there are no plans or budget for their treatment.

These mosaics have simply been forgotten! Like all the mosaics that have been conserved but not exposed because of the need for special protection [or because



there are no plans to create access for tourists]. The Master Plan for Tourism in Caesarea had been created before the excavations had been finished!

#### THE SITUATION TODAY

All 170 mosaics of Caesarea have been recorded and treated. The condition report and the intervention were marked on the graphic documentation, which is digitized. Maintenance and monitoring planning exists, but there are still problems. For example :

- Sufficient budgets for implementation.
- Personnel with the training to care for the mosaics and the site.

And we must not forget that the road from conservation to deterioration is very short! I think this is the right place to mention that this will happen because of a lack of general Conservation Management Planning in the site. Remember : to forget is easy!

Let us move on to **Beit She'an**, the ancient city Scytopolis. This is a huge site with about 10,000 sq. m. of mosaics. This site is an example of good management. The site has a Tourist Development Plan made together with a Conservation Master Plan. This makes it possible to create long-term conservation planning, which involves training personnel, first aid conservation, proper conservation, re-burial and maintenance of the mosaics. The preferences and order of work are made according to the needs of the Master Plan.

At the same time, sites around Beit She'an have been forgotten... The monastery of Lady Mary was never maintained, and Tel Itztaba was never finished (without accomplishing the goals of the Conservation Plan and without re-burying the mosaics).

In order to demonstrate the meaning of forgetting mosaics, we should look at **Shavei Zion** in the North. There, a monastery with over 1,500 sq. m. of mosaics was discovered in 1959. In 1961, 80 % of the floors were transferred on cement slabs - only 38 years ago. Without maintenance, repairs and simple cleaning, the harsh environment and the treatment of untrained "specialists" have caused the destruction of these mosaics.

The "re-restoration" project involves :

- Lifting the mosaics on cement slabs (the first stage involves 250 sq. m.).
- Cleaning the cement supports.
- Transferring to new supports.
- Exhibiting "*in situ*" without roofing.
- Destroying the old cement supports and replacing them with new ones.
- Re-planning of the site.
- Rearrangement of the pedestrian trails and visitors access to the facilities.
- Architectural planning.

The cost of the project is US \$ 500,000! And this is only the cost of the first stage of the project. In addition another US \$ 50,000 are needed only for cleaning the site and giving first aid to the mosaics *in situ*, often also re-burying them. In short, US \$ 1,000,000 is the price for forgetting the conservation in a site such as Shavei Zion!

This is the time to clarify and explain to every decision-maker, site manager or site owner that the conservation of mosaics by the conservator is only the beginning, and not the end, of the whole mosaic preservation process.

## Annex






### NATIONAL SURVEY OF MOSAICS – ISRAEL

The Survey was carried out by the Conservation Department of the Israel Antiquities Authority in 1995 and updated with constant reassessment until today. The map (fig. 1) presents forth categories of site conditions. The assessment was done following the criteria in fig. 2 and the meaning of the categories is :

- Endangered sites : the total loss of the mosaic (mosaics) is imminent in the near future.
- Sites in process of serious deterioration : the observed deterioration phenomena can very quickly provoke the mosaic decay, partial loss is one of the main symptoms.
- Sites in stabile condition : for a long time significant difference in the conditions is not registered but the mosaic deterioration is possible.
- Sites in good conditions : there are sites with maintenance and protection were the deterioration processes is under control.

The statistical weight of the criteria in the Survey is presented in fig. 3 ; the distribution of the sites by categories is done in fig. 4 ; in fig. 5 the part of the forgotten sites was added.

# MOSAICS SURVEY

-  The 20 most endangered sites in Israel
-  Endangered sites
-  Sites in process of serious deterioration
-  Sites in stable condition
-  Sites in good condition

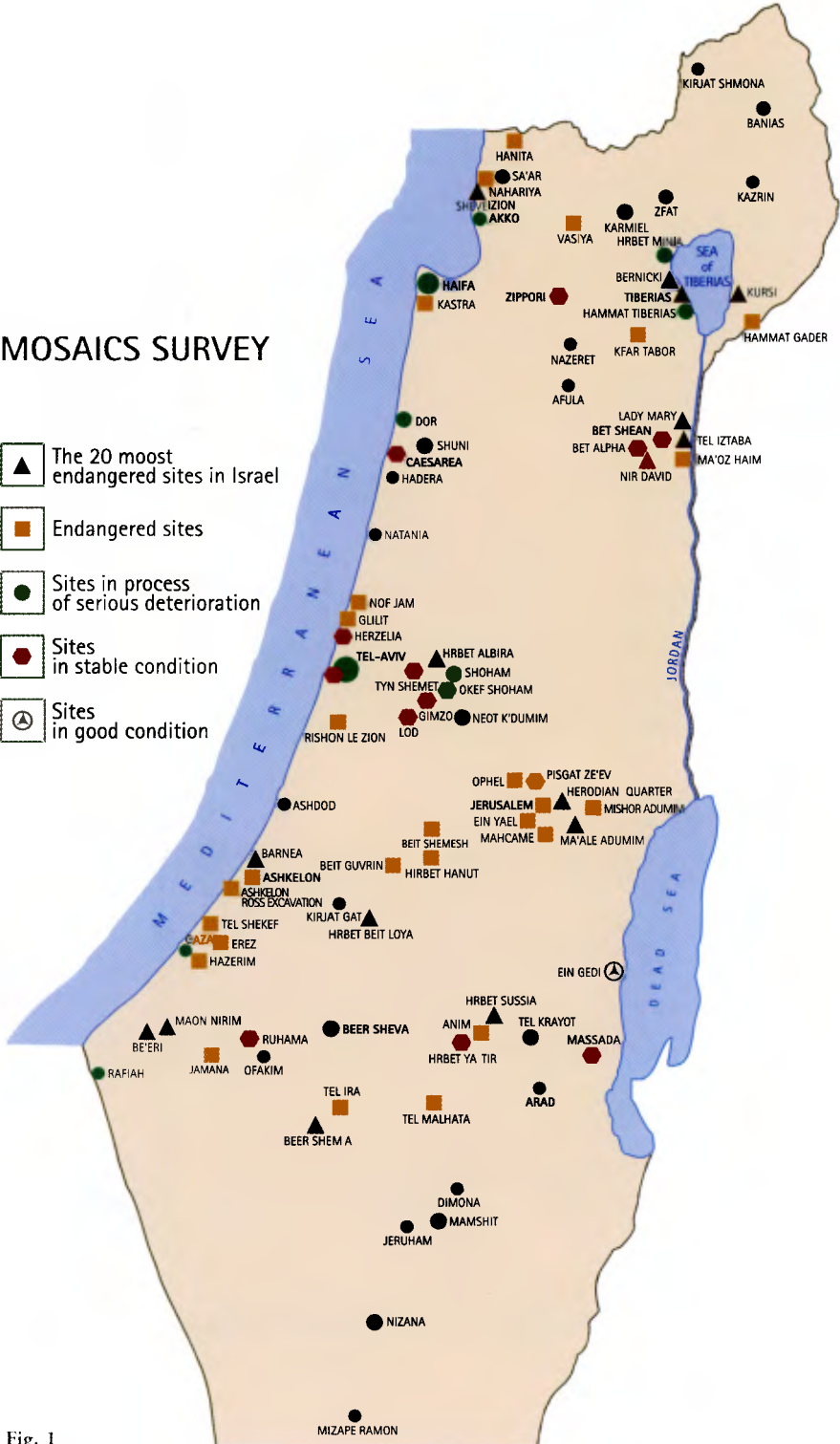


Fig. 1

Fig. 2 : Criterias for assessing endangered sites with mosaics.

1. Acceleration of the deterioration of the mosaic in a relatively short period of time.
2. Lack of protection.
3. Lack of roofing (inefficacy roofing).
4. Lack of drainage (inefficacy drain).
5. Lack of covering (inappropriate covering).
6. Inappropriate reburial.
7. Growth of vegetation and roots, microbiology.
8. Lack of preservation and conservation, previous inappropriate intervention.
9. Lack of maintenance.
10. Lack of regular monitoring.

Evaluation : Every answer “ YES ” add 10 % to the evaluation account and if the result is more or equal of :

- \* **80 %** = endangered site.
- \* **60 %** = site in the process of serious deterioration.
- \* **40 %** = site is in stable condition.
- \* **Less or equal than 30 %** = site is in good condition.

### CRITERIAS FOR ASSESSING ENDANGERED SITES WITH MOSAICS

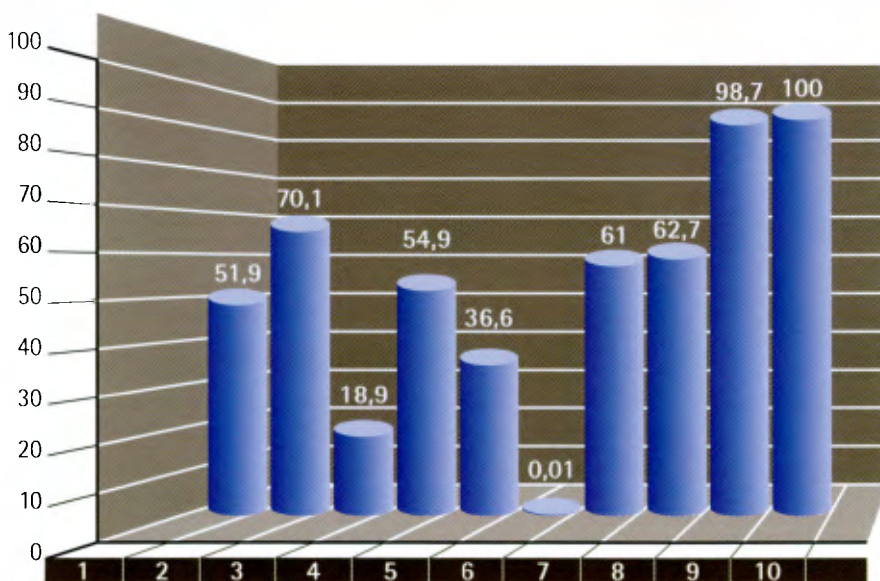


Fig. 3 : Statistical weight of the criterias for assessing endangered sites with mosaics.

Fig. 4

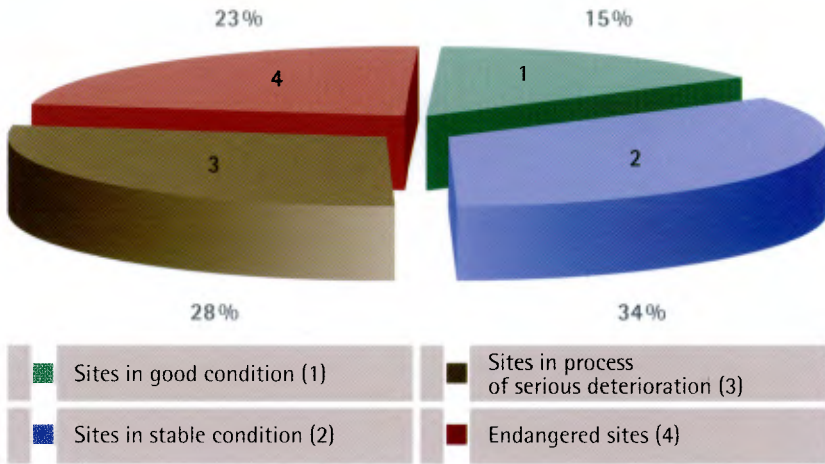
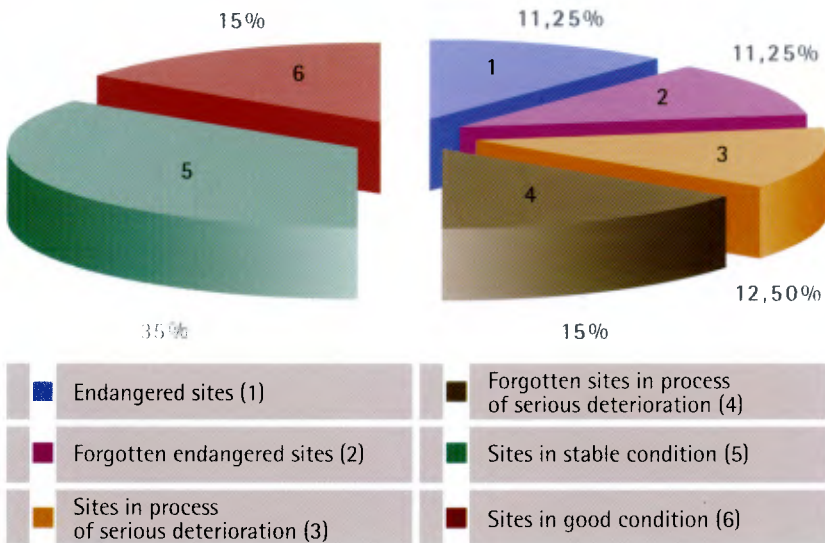


Fig. 5





## LES MOSAIQUES D'AMPHIPOLIS PALÉOCHRÉTIENNE : CONSERVER ET / OU PRÉSENTER

Charalambos BAKIRTZIS\* et Pandelis XYDAS\*\*

### Résumé :

*Présentation du cas spécifique du site d'Amphipolis où des solutions ont été trouvées pour exposer des mosaïques in situ sans défigurer le site même ou altérer l'authenticité des pavements, et sans compromettre par des réponses définitives l'avenir des mosaïques.*

### Abstract :

*Presentation of the specific case of Amphipolis where solutions were found to show mosaics in situ to the public without disfiguring the site or compromising the authenticity of the pavements, and without risk of offering definitive answers to future generations*

Amphipolis, cité notoire de la Macédoine antique, occupe un vaste promontoire de moyennes collines sur une boucle du Strymon, près de son embouchure<sup>1</sup>. Elle connut au cours de son existence des réductions successives de sa taille. Entre le V<sup>e</sup> et le VII<sup>e</sup> siècle, la vie se limite dans l'enceinte de son acropole (fig. 1), tandis qu'à partir du VII<sup>e</sup> siècle l'activité urbaine se déplace vers le sud, dans le delta du Strymon où se situent les vestiges de Chryssoupolis byzantine<sup>2</sup>.

La recherche archéologique sur Amphipolis paléochrétienne s'est effectuée en trois périodes. Pendant la première (1920), Stratis Pélékidis met au jour la basilique A (fig. 1:1)<sup>3</sup>. Pendant la seconde période (1959-1960), Dimitri Lazaridis, en quête de l'antique Amphipolis, repère et fouille en partie les basiliques B (fig. 1:2) et C (fig. 1:3)<sup>4</sup>. Pendant la troisième période (1962-1981), Eustache Stikas découvre complètement les basiliques A, B, C, D (fig. 1:4) et l'église circulaire E (Ronde) (fig. 1:5)<sup>5</sup>. À partir de 1988, on met au jour l'enceinte, ce qui permet d'intégrer les monuments isolés dans un ensemble urbain, ainsi qu'une grande retenue d'eau à ciel ouvert (fig. 1:6) et des maisons particulières (fig. 1:7)<sup>6</sup>. Ont aussi et surtout été entrepris pendant cette période des travaux d'entretien et de conservation des pavements et des constructions découvertes lors des campagnes précédentes.

---

\* Éphore des Antiquités byzantines, Thessaloniki - Grèce.

\*\* Architecte, Éphorie des Antiquités byzantines, Thessaloniki - Grèce.

<sup>1</sup> Pour la synthèse la plus récente sur Amphipolis, voir LAZARIDIS 1992.

<sup>2</sup> ZEKOS 1989; DUNN 1982; DUNN 1999; BAKIRTZIS 2000.

<sup>3</sup> PAE, 1920, p. 80-94 (Str. Pélékidis).

<sup>4</sup> PAE, 1959, p. 44 et 1960, p. 73 (D. Lazaridis).

<sup>5</sup> PAE, 1962, p. 42-46; 1964, p. 41-43; 1966, p. 39-46; 1967, p. 83-88; 1969, p. 54-58; 1970, p. 50-54; 1971, p. 43-49; 1972, p. 49-62; 1973, p. 35-42; 1975, p. 72-79; 1976, p. 99-110; 1977, p. 46-53; 1978, p. 59-63; 1979, p. 80-89; 1980, p. 14-20 et 1981, p. 26-32 (E. Stikas).

<sup>6</sup> PAE, 1988, p. 135-142; 1989, p. 216-221; 1991, p. 212-219; 1992, p. 167-175; 1993, p. 128-134; 1994, p. 131-134; 1995, p. 115-125; 1996, p. 229-241 (Ch. Bakirtzis).

Notre communication a pour objet d'exposer la manière à laquelle on a répondu aux questions de conservation et de présentation des pavements en mosaïque d'Amphipolis durant les périodes sus-citées.

Pendant la première campagne de fouilles, en 1920, a été découverte et fouillée la basilique A. On lit dans le compte rendu de Str. Pélékidis que des pavements en mosaïque ont été repérés dans les nefs latérales de la basilique, mais il n'y figure ni description, ni photographie, ni dessin, et ils ne sont pas rapportés sur le relevé du plan<sup>7</sup>. Pourquoi? Est-ce qu'ils ne faisaient pas partie de ses intérêts ou alors Str. Pélékidis avait-il la perspicacité de ne pas les porter au grand jour car il n'avait pas les moyens de leur entretien et de leur conservation?

Pendant la seconde période, Dim. Lazaridis procéda à la mise au jour des pavements en mosaïque des basiliques B et C, qu'il a très sommairement décrits et dont il publie pour la première fois des photographies<sup>8</sup>. Aucune mention n'est faite dans son compte rendu de mesures pour leur protection et leur sauvegarde. Il faut dire qu'à l'époque la conservation des mosaïques n'était pas une activité décentralisée<sup>9</sup>, et l'Éphorie des Antiquités de Kavala, dont dépend le site d'Amphipolis, ne disposait pas de sa propre équipe de conservateurs<sup>10</sup>. L'enfouissement sous une couche de sable était alors la seule mesure de protection pratiquée<sup>11</sup>.

Les découvertes de pavements en mosaïque à Amphipolis se sont accélérées pendant la troisième période, sous la direction de fouilles de l'architecte Eu. Stikas, directeur de la restauration des monuments. En l'espace de deux décennies (1962-1982), on a mis au jour les sols en mosaïque des basiliques A, B, C et le pavement en *opus sectile* de l'église circulaire E (Ronde) <sup>12</sup>. Les descriptions des mosaïques faites par Stikas tiennent une place très importante dans ses comptes rendus. Il publie aussi nombre de photos prises à hauteur des yeux, ainsi que des représentations graphiques inscrites sur les relevés des plans. Dans leur majeure partie, les mosaïques sont décrites comme se trouvant en parfait état de conservation ou comme "un tapis" <sup>13</sup>, sans plus d'informations techniques. Il ne paraît pas y avoir de protection systématique après leur mise au jour. Pendant l'hiver, les pavements sont réenfouis sous une couche de sable. Stikas avoue cependant que cette mesure de protection n'est pas suffisante contre l'humidité et la repousse de végétaux<sup>14</sup>.

La conservation des pavements, fragilisés par le temps et exposés maintenant aux intempéries, préoccupait bien sûr Stikas et la Société archéologique, dont le plan de campagnes comprenait la fouille des basiliques paléochrétiennes d'Amphipolis.

---

<sup>7</sup> *PAE*, 1920, p. 89 (Str. Pélékidis).

<sup>8</sup> Voir note 4.

<sup>9</sup> L'Atelier central de conservation et restauration de peintures et mosaïques, sous la direction de M. Chatzidakis, a été instauré auprès du Musée byzantin d'Athènes en 1965. La section des mosaïques a été prise en charge par Jean Koléfas (*AD*, 21, 1966, B1, p. 17).

<sup>10</sup> D. Lazaridis, éphore des Antiquités à Kavala, n'écrit rien dans ses chroniques sur la conservation des mosaïques.

<sup>11</sup> *PAE*, 1920, p. 73.

<sup>12</sup> Voir note 5.

<sup>13</sup> *PAE*, 1969, p. 57 et ailleurs.

<sup>14</sup> *PAE*, 1976, p. 99; 1979, p. 88.



En 1967, elle dépêche donc sur les lieux depuis Athènes Dimitri Skodras, artisan conservateur de mosaïques en retraite du Service archéologique. Skodras s'occupera des mosaïques de la nef méridionale de la basilique A<sup>15</sup>, mais l'on ne sait pas exactement quelles mesures de protection il a prises. Il s'agissait peut-être d'un simple entretien sur place (*in situ*). On connaît cependant son travail à la basilique C<sup>16</sup>, dont un spécimen a été conservé dans la partie orientale de la nef méridionale : il correspond à la tendance générale de l'époque, c'est-à-dire dépose de la mosaïque et repose sur lit de mortier de ciment (fig. 2).

Quelques années plus tard, en 1976 et 1977, Stikas fait aussi monter deux abris en bois et fibrociment sur la nef méridionale et l'exonarthex de la basilique A<sup>17</sup>. La construction de ces abris visait bien sûr à leur protection, mais rendait en même temps possible leur présentation aux rares visiteurs de l'époque, puisque du coup la couche de sable n'était plus indispensable.

Les mesures de conservation des pavements en mosaïque d'Amphipolis croissent et deviennent systématiques avec la mise en place auprès de l'Éphorie des Antiquités byzantines locale, constituée en 1973<sup>18</sup>, d'une équipe de conservateurs, dirigée par l'artisan conservateur Georges Kotaridis, lui-même formé par Photis Zachariou, peintre, qui avait en charge l'Atelier central de conservation. L'équipe s'occupa en priorité de la conservation des mosaïques de la nef méridionale et de l'exonarthex de la basilique A<sup>19</sup>. Le travail consistait en la dépose, l'examen des couches de support, la réalisation de nouveaux substrats drainants, et la repose de mosaïques sur lit de mortier non plus de ciment, mais fait de sable, chaux, terre de Théra, poudre et brisures de tuileau<sup>20</sup>.

À partir de 1988, l'action à Amphipolis paléochrétienne change d'objectifs. Les fouilles se réduisent au profit surtout de travaux de conservation des pavements en mosaïque déjà découverts, de la classification méthodique des éléments architecturaux et de l'aménagement du site archéologique<sup>21</sup>. Entre 1996 et 1999, années où Amphipolis est inscrite sur la liste du Fond européen de solidarité, on procéda à des aménagements destinés à faciliter l'accès du public, le dégagement du mur d'enceinte, clôturage, consolidation de maçonneries, entretien systématique et débroussaillage de l'ensemble du site.

---

<sup>15</sup> PAE, 1967, p. 87.

<sup>16</sup> Le travail de D. Skodras à la basilique C n'est pas mentionné par E. Stikas.

<sup>17</sup> PAE, 1976, p. 100; 1979, p. 88; AD, 31, 1976, B2, p. 321. Les abris ont été exécutés par l'artisan chef de la Société archéologique, Charilaos Sfakianakis. Les dépenses de construction ont été prises en compte en partie par le secrétaire général de la Société archéologique, Anastasios Orlandos personnellement.

<sup>18</sup> Le premier Service de maintenance des Antiquités byzantines de Kavala, sous l'autorité de l'Éphorie des Antiquités byzantines de Thessaloniki, a été instauré en 1969. En 1973, il fut muté en Éphorie des Antiquités byzantines de Macédoine orientale et Thrace; son premier éphore fut Mme Eutychia Kourkoutidou-Nikolaïdou (1969/1973-1976), suivie par M. Ch. Bakirtzis (1976-1997).

<sup>19</sup> AD, 32, 1977, B2, p. 263; 33, 1978, B2, p. 319-320; 36, 1981, B2, p. 355; 39, 1984, B2, p. 286.

<sup>20</sup> Jean Daglis, artisan conservateur de l'Atelier central de conservation d'Athènes qui a travaillé pendant trois années à l'Éphorie des Antiquités byzantines de Kavala, a considérablement contribué à l'assimilation par les artisans locaux de la technique de dépose et repose des mosaïques.

<sup>21</sup> Ces principes ont été proposés par Ch. Bakirtzis au conseil administratif de la Société archéologique, qui dès 1988, après la mort de E. Stikas (1982), lui a confié la conduite de la recherche à Amphipolis paléochrétienne.

**Basilique C** (fig. 3)<sup>22</sup>. À la redécouverte, il a été constaté qu'une partie des mosaïques, surtout dans la nef méridionale, était fort endommagée par l'humidité stagnante et les racines de végétaux. Suivit la méthode traditionnelle de dépose en plaques et repose sur nouveau substrat de mortier de sable, chaux, terre de Théra, poudre et brisures de tuileau sur lit de pierres. La repose a été précédée de fouilles à l'intérieur de la basilique. Un projet de construction d'un abri, qui assurera une meilleure protection et contribuera à l'organisation de l'accès des visiteurs, est en instance d'autorisation. Les mosaïques sont protégées au cours de l'hiver par une couche de pierre ponce.

**Rotonde** (fig. 4)<sup>23</sup>. Les travaux de conservation des pavements en mosaïque de la basilique C ont été suivis par ceux concernant les pavements en *opus sectile* de l'église circulaire E (Rotonde) qui, étant resté à l'air libre, se dégradait rapidement. Il y a eu dépose en plaques, fouilles et repose suivant les méthodes traditionnelles, mais améliorées; le mortier vibré sur place qui couvrit les parties de la nef où l'*opus sectile* était complètement manquant (neutre) ne fendilla point jusqu'à ce jour. Des morceaux de petites dimensions, triangulaires ou carrés, en ardoise, très endommagés ou manquants, ont été remplacés là où cela a été jugé indispensable par de nouvelles plaques, de taille, coloris et matière identiques (fig. 5).

Dans la nef centrale, la majeure partie des plaques d'*opus sectile* avait été enlevée vers la fin de la période paléochrétienne, avant l'effondrement de la superstructure du bâtiment. Celles qui ont été retrouvées sont conservées *in situ*. Mais le substrat lui-même, qui portait en négatif les traces de plaques, a été retrouvé en assez bon état. Il a été conservé, couvert en permanence non pas de sable, ni de pierre ponce, mais de débris d'anciens mortiers, qui portaient de toute façon au rebut. Il en résulte un aspect plaisant; de plus, la teneur des mortiers en chaux défavorise la repousse de la végétation. Aux endroits où le substrat indiquait l'existence de couloirs en plaques de marbre cruciformes, il a été recouvert de débris plus grossiers, ce qui les différencie légèrement pour des raisons esthétiques (fig. 6).

Le pavement en *opus sectile* du portique occidental de l'atrium de la Rotonde, qui se trouvait en meilleur état, n'a pas été déposé, mais consolidé en place (fig. 7). L'authenticité du pavement conservé *in situ* est ainsi assurée, seulement ce traitement demande un entretien quasi permanent.

**Basilique B**<sup>24</sup>. À leur dégagement, les mosaïques se sont avérées très sérieusement endommagées : décollement massif des tesselles dû surtout à l'emprisonnement prolongé de l'humidité sous le plastique et la couche de sable de protection. Le substrat, lui, avait peu souffert; son observation attentive fut la source de précieux renseignements concernant le mode de réalisation de ces pavements en mosaïque. La non-intervention au moment des premiers dégagements a donc été de quelque utilité, maigre consolation. Les fragments intacts ont été entretenus et conservés

---

<sup>22</sup> PAE, 1989, p. 220-221; 1991, p. 212-218; 1995, p. 115-119.

<sup>23</sup> PAE, 1995, p. 119-125.

<sup>24</sup> Période 1998.

*in situ*. Les substrats ont aussi été conservés sous une épaisse feuille de nylon et un lit de débris de vieux mortiers pour empêcher la pénétration de la lumière et la repousse de végétaux. Le résultat donne jusqu'à ce jour entière satisfaction.

**Maisons particulières**<sup>25</sup>. Dans le cadre de fouilles complémentaires autour de l'enceinte intermédiaire d'Amphipolis paléochrétienne, deux maisons particulières furent mises au jour, dont les pavements en mosaïque ont été conservés *in situ*. Pendant l'hiver, ils sont couverts de feuilles de nylon et d'une couche de pierre ponce.

Le même principe de conservation a aussi été appliqué à un dernier pavement qui a été redécouvert pour contrôle et entretien dans la nef septentrionale de la basilique A<sup>26</sup>.

Il y a donc, dans les plus récentes opérations de sauvegarde, une volonté d'éviter les grandes interventions et d'appliquer des méthodes pouvant être qualifiées de plus douces. Conservation oui, mais, si possible, *in situ*, sans dépose et repose systématique. L'authenticité est ainsi primée aux dépens de l'efficacité et de la perfection. Cette authenticité historique d'un site archéologique répond aux souhaits de bon nombre de visiteurs, dont le nombre va grandissant ces dernières années à Amphipolis, surtout les plus avertis. Cette orientation est issue de la problématique instaurée au sein de l'ICCM et d'échanges de vues avec ses membres<sup>27</sup>. Elle fut bien assimilée par le conservateur du Service archéologique grec, Elias Papadopoulos qui, à force de labeur, d'inventivité et de perspicacité, sut exprimer dans la pratique les nouveaux objectifs. Ce mode de conservation *in situ* comporte néanmoins le désavantage d'une moindre protection. Il appelle à des soins assidus et actualise les discussions sur la nécessité des abris, tant décriés en raison des transformations de paysage qu'ils entraînent.

On peut dire en conclusion, qu'après tant de siècles de quiétude, cette moitié de siècle qui s'achève fut très bouleversante pour Amphipolis. Dès le début des fouilles archéologiques, les choses se précipitèrent. Des pavements en mosaïque en nombre ont revu le jour à un rythme soutenu sans qu'il y ait souvent les moyens de leur protection immédiate. Un grand pourcentage disparut à jamais. Leur mode de conservation connut des changements très rapides : réenfouissement sous du sable, puis plastique et sable, puis dépose et repose visant à leur sauvegarde à plus long terme, mais aussi à leur présentation au public facilitée par l'adjonction d'abris. Mais le souci actuel de sauvegarder l'authenticité des vestiges des civilisations passées, qui seule assure la possibilité de dialogue avec eux, conduit dans les chemins de la conservation *in situ*, semés d'embûches certes et générateurs de nouvelles problématiques.

---

<sup>25</sup> PAE, 1993, p. 128-134.

<sup>26</sup> Période 1999.

<sup>27</sup> COSTANZI COBAU et NARDI 1992.

## BIBLIOGRAPHIE

- AD* = *Archaiologikon Deltion* (Ministère de la Culture, Athènes) : 21, 1966, B1, p. 17; 31, 1976, B2, p. 321; 32, 1977, B2, p. 263; 33, 1978, B2, p. 319-320; 36, 1981, B2, p. 355; 39, 1984, B2, p. 286.
- PAE* = *Praktika tes Archaiologikes Etairias* (Athènes) : 1920, p. 73 et p. 80-94 (Str. Pélekidis); 1959, p. 44; 1960, p. 73 (D. Lazaridis); 1962, p. 42-46; 1964, p. 41-43; 1966, p. 39-46; 1967, p. 83-88; 1969, p. 54-58; 1970, p. 50-54; 1971, p. 43-49; 1972, p. 49-62; 1973, p. 35-42; 1975, p. 72-79; 1976, p. 99-110; 1977, p. 46-53; 1978, p. 59-63; 1979, p. 80-89; 1980, p. 14-20; 1981, p. 26-32 (E. Stikas); 1988, p. 135-142; 1989, p. 216-221; 1991, p. 212-219; 1992, p. 167-175; 1993, p. 128-134; 1994, p. 131-134; 1995, p. 115-125; 1996, p. 229-241 (Ch. Bakirtzis).
- BAKIRTZIS (Ch.), 2000, The Decline and Destruction of Early Christian Amphipolis, dans *Stadterstörung und Wiederaufbau. Zerstörung durch die Stadtherrschaft, innere Unruhen und Kriege*, éd. M. Körner, Band 2, Bern-Stuttgart-Wien, p. 159-167.
- COSTANZI COBAU (A.) et NARDI (R.), 1992, *In situ* consolidation of mosaics with techniques based on the use of lime, *ICCM Newsletter*, 9, p. 9-13.
- DUNN (A.W.), 1982, The Survey of Khrysoupolis and Byzantine Fortifications in the Lower Strymon Valey, dans XVI. *Internationaler Byzantinistenkongress, Wien, 4.-9. Oktober 1981*, II. 4., *JÖB*, 32/4, p. 605-614.
- DUNN (A.W.), 1999, From *Polis* to *Kastron* in Southern Macedonia : Amphipolis, Khrysoupolis, and the Strymon Delta, dans *Castrum 5, Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Âge, Actes du colloque de Murcie 1992*, Madrid-Rome (Coll. de la Casa de Velazquez, 55 / Coll. EFR, 105), p. 399-413.
- LAZARIDIS (D.), 1992, *Amphipolis* (Guidebook / Ministry of Culture), Athènes.
- ZEKOS (N.), 1989, *Early Christian and Byzantine Amphipolis* (Guidebook, Ministry of Culture), Athènes.



Fig. 1 : Vue générale d'Amphipolis : 1. basilique A; 2. basilique B; 3. basilique C; 4. basilique D; 5. rotonde; 6. citerne; 7. maisons.



Fig. 2 : Basilique C. Exemple d'intervention sur un pavement en mosaïque de la nef méridionale, en 1967.



Fig. 3 : Vue générale de la basilique C après les travaux de conservation des pavements en mosaïque.





Fig. 4 : Vue générale de la Rotonde après l'aménagement des pavements.

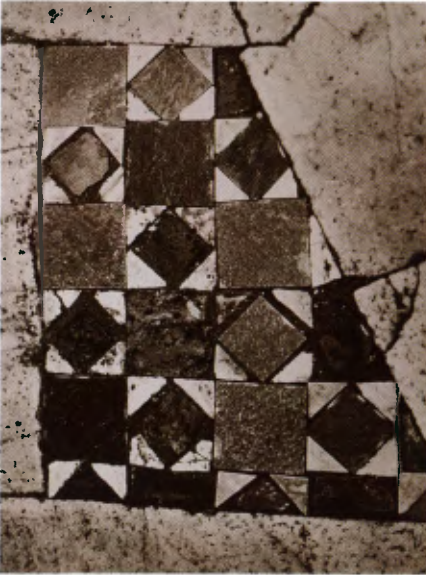


Fig. 5 : Rotonde. Pavement en *opus sectile* après intervention.



Fig. 7 : Rotonde, atrium. Pavement en *opus sectile*.



Fig. 6 : Rotonde. Aménagement du pavement de la nef centrale.

## OSTIA ANTICA, PIAZZALE DELLE CORPORAZIONI THE MAINTENANCE OF THE MOSAIC FLOORS

Roberto Nardi\*

### Abstract :

*In 1994, the Superintendenza of Ostia began a programme for the conservation, protection and maintenance of monuments with open-air mosaic floors. After the treatment of the Terme dei Cisiarii in 1994-96, and with the introduction of a special law for the Gubileo 2000, a conservation programme was carried out on the Piazzale delle Corporazioni during June and July 1998. It includes maintenance and indirect measures of protection such as new paths for visitors. The ancient monument now consists of remains of the walls and ca. 1900 sq. m. of pavement of which about 1000 sq. m. are mosaic (some in situ, others detached and laid on a cement base during the 60's), the remainder is reconstructed in cement. Techniques, time and costs of the treatment, conception of informing the public as the work progresses and planned measures for protection and future maintenance are described.*

### Résumé :

*En 1994, la Surintendance d'Ostie entama un vaste programme de conservation, de protection et de maintenance des monuments présentant des sols en mosaïque maintenus en plein air. Après le traitement des Thermes des Cisiarii (1994-96) et l'introduction d'une loi spécifique liée au Jubilé 2000, un programme de conservation a été réalisé autour de la sauvegarde de la Place des Corporations en juin et juillet 1998. Ce programme inclue la maintenance des sols et des mesures indirectes de protection tels que de nouveaux cheminements pour les visiteurs. L'édifice antique consiste actuellement en vestiges de murs et environ 1900 m<sup>2</sup> de pavements dont 1000 m<sup>2</sup> sont des mosaïques (certaines in situ, d'autres déposées et remises en place sur ciment dans les années 1960), le reste est constitué de ciment. Les techniques, temps et coûts du traitement, la conception de l'information diffusée au public comme les progrès du travail et les mesures planifiées pour la protection et la maintenance future sont décrits.*

Twenty years have past since the birth of ICCM and during these twenty years some large question marks have passed over the discussion table most of which have been supplied with an answer. Or, at least a standard has been decided on which to model the operative answers that can be adjusted to the situation of the monument under conservation. The instrument that has permitted the acquisition of this maturity is the technical literature that, thanks to the very same ICCM, boasts an extremely respectable solidity.

The areas that have been discussed the most are the use of cement and synthetic materials versus traditional materials and techniques, the detachment versus

---

\* C.C.A., Centro di Conservazione Archeologica, Roma - Italia.

*in situ* conservation, and, more recently, restoration versus preventive conservation. The latter, having so recently been put under the microscope and even after one or two conferences on the subject is still a question of too many words but very little action.

The work presented here is a small contribution to the subject of preventive conservation. It illustrates a maintenance programme implemented in Ostia Antica, on the floors of the Piazzale delle Corporazioni, and is part of a general programme of conservation, maintenance, and presentation initiated by the Soprintendenza of Ostia in 1994 with the intervention at the Terme dei Cisiarii.

Like the intervention on the Terme dei Cisiarii, of which we must acknowledge the courage of the Soprintendenza of Ostia for having initiated a different method from that of the normal restoration interventions of which the various administrations are familiar, Piazzale delle Corporazioni is one of the main monuments in the site and surely the one that most of the visitors cross, walk on, photograph and remember.

The Soprintendenza for its internal policy decided to invest the funds put at their disposal by the Millennium laws in interventions of maintenance and preventive conservation. This decision would seem to endorse the fact that, in this case, a radical change has taken place in the field of conservation.

This kind of intervention is characterised by a low economic and spectacular profile, but at the same time it has a wide range of action and a long lasting impact on conservation. If to these extremely positive characteristics we add the large cultural content that an intervention of this kind can generate, obviously the economic side of the programme could not have anything but extremely positive results.

It is probably worthwhile explaining in more detail this concept of a low economic and spectacular profile, but at the same time wide range action and, consequently, a long lasting impact on conservation. Piazzale delle Corporazioni is an ideal example.

The Piazzale delle Corporazioni is a monument that incorporates about 2000 s. m. of flooring of which 1000 are made of cement grit laid in the 60's and 70's, and 1000 sq. m. of mosaic. All the flooring is exposed to the open-air and to the trampling of tourists. Of the 1000 sq. m. of mosaic some were lifted and relaid on reinforced cement; some were treated on site and others left untouched.

The state of conservation is not homogeneous and varies from situations of stability to situations of serious decay.

The mosaic had procured serious damage from atmospheric agents, root growth and tourist trampling. At this point the decision to be taken could not be postponed. The administration had two alternatives : a direct intervention on the floor or an intervention on the environment.

The former meant a complete restoration : the usual way, comfortable and easy. The latter instead meant the intervention and the modification of the actual conditions of use to a maintenance plan and therefore to impede access to the floor and create an alternative equipped route. The first operation, at the actual market



price, would have cost about 600,000 euros; the second about 65,000 euros as far as maintenance is concerned.

The calculation made by the administration was simply a question of good sense : keeping in mind the available resources, the obvious choice was the one that offered the more complete result. Opting for the restoration - the first choice, only 10 % of the floor would have been restored and the rest would have had to await the subsequent available funds. Instead by choosing the second option the whole monument was saved immediately, infrastructures were built to facilitate the visits, a maintenance programme was outlined and begun, and the possibility was left open for future restoration that could even be part of a long term programme.

As it has already been said the floors of the Piazzale delle Corporazioni can be divided into surfaces made of cement grit realised in the 60's and 70's, and mosaic floors. With the programme described here, both surfaces were treated.

The cement areas had deteriorated heavily and had risen owing to the expansion of the iron bars imbedded in the cement and the roots of the pine trees in the inner square of the piazzale. The mosaics were covered with a thick layer of dirt, mud, leaves, resin, and micro-organisms. Almost everywhere the mortar or cement between the tesserae had eroded; in many areas tesserae were lifting or missing owing to the action of the iron in the bedding layer or for the detachment of the cement used in the lacunae or for root growth. The continuous trampling of visitors had worsened the situation of the tesserae causing numerous small lacunae.

Bearing in mind the administration's decision to block access to the pavement and therefore prevent trampling, the methodological choices were as follows :

- Removal of the unstable or lifted lacunae made of grit and iron and the substitution with new ones made of cement grit but no iron.
- Removal of iron from under the tesserae by lifting or raising small portions of mosaic.
- Filling of small lacunae by using original tesserae.

With this introductory operation the following tasks were carried out :

- graphic and photographic documentation;
- pre-consolidation of lifted or unstable areas;
- replacement of unstable cement grit in the lacunae with a new filling of cement grit but no iron;
- lifting or raising of small areas of mosaic on a new bed of lime mortar;
- treatment of small lacunae by using original tesserae;
- cleaning of the mosaic surfaces taking particular care of the spaces between the tesserae;
- application of a liquid hydraulic mortar between the tesserae.

Together with the interventions on the floor, a new visiting trail with infrastructures for public information was created. Balustrades were set up to block

access to the pavement. The rainwater drainage system was cleaned out and roots were cut along the inner perimeter of the monument.

The materials used for cleaning the mosaics were water, mechanical and manual power. Slaked lime, sand and stone powder were used for relaying tesserae, hydraulic lime Lafarge and stone powder were used for consolidation between the tesserae.

The crucial point of the intervention was the time factor. When an intervention has to be carried out on such a large scale the time factor determines the success of the operation. As has already been said many times before, for maintenance to be feasible on a large scale it must be both ethically and economically profitable. And the only acceptable answer to both these conditions is if the aforesaid is realised using experimented technical operations and the intervention has a large organisational support.

Whoever therefore still believes that maintenance is a banal operation based on the use of a few “cleaners” who wander through the monuments picking up leaves and litter, has the completely wrong idea. Maintenance is not a single technical operation but a programme made of several activities managed according to a plan.

To have a complete picture of the activities carried out for the realisation of the intervention with the planned techniques and timetable required we have to add the following technical operations to the list :

- testing
- planning
- upgrading conservators
- preparation of the work-site
- protection and setting up of the work area
- preparation of materials and tools
- controlling.

Testing is the first activity of the entire project. During this operation, materials and techniques that have already been used elsewhere on the monument and on large scale operations are put on trail for adaptability. With this operation the details for application, the length of time necessary, the quantity of material required, and all the logistical and organisational components of the future site are defined.

Data collected this way is used to edit a plan of intervention. This will be the instrument used for managing and controlling all the activities. In this phase the time factor, specialisation and the amount of resources available is defined. Planning is a dynamic instrument that is constantly updated as the intervention develops. At the same time it works as a remainder of the plan so that the unexpected or unforeseen can be positively put to use in the form of experience for future projects.

Based on the tests and the planning, the time necessary to complete the programme was 3 months. One month would be for four operators to prepare and close the final report and two months in which eight operators, six conservators and two carpenters, plus a photographer and a designer for the documentation would work

to effectively complete the intervention. This gave us a total of 360 working days, which means on average 5.5 sq. m. per day per person.

Before beginning the work, the results of the test and the planning were used to inform the conservators about the operations and the dynamics of the programme. The process of informing the operators is another activity that closely follows the course of the work and it ends with the conclusion of the project.

The preparation of the work-site and the protection and setting up of the working area are activities with multiple functions. On one hand these functions are necessary to make the work of the operators efficient and pleasurable and above all not to aggravate the technicians with unnecessary tension, tiredness and distractions that could be added to the physiological problems of the intervention. On the other hand these operations are needed to stop interference with the flow of the public to the monument that, we must underline, was constantly open during the intervention. So no tin huts, no piles of metal, no tubing or wiring in sight, and no attempts on the lives of tourists.

But that is not all. As it has been normal procedure for C.C.A. over the last ten years, the decision was taken to use this "front line" intervention of conservation to inform the public about the fragility of the archaeological heritage. Common sensibility is necessary to enable each of us, through the use of information and education, to participate and contribute to the prevention of damage to our heritage. This can be achieved through shrewd and intelligent use of sites and monuments.

During June and July, the exact months of the intervention and the period when most of its 500,000 visitors come, Ostia once again became the preferential point for the activity of informing the public. To manage this operation, routes were created alongside the areas under conservation. Information panels were prepared and the conservators took turns to talk to the public and answer any questions.

All these very modest operations were achieved using simple and economic materials, but thanks to the willingness offered by the conservators and the great number of questions and the interest shown by the public, the results were extremely encouraging.

The preparation of the materials, particularly in this situation, is a task that plays an important role. As we have already said, large areas were already integrated with areas of cement. This meant a complete change in organisation and in the investments to be made. New machines for cleaning and applying grit were absolutely necessary.

For this reason a mechanical disk used for applying cement beds, a high-pressure hydro-cleaner and a mechanical brush with plastic disks appeared on the site. Consequently both the replacement of cement that had been lifted and substituted and the cleaning of the remaining *in situ* meant that more the 50 % of the entire surface was treated with extreme rapidity.

The mosaic surfaces were treated manually in the traditional way. The only additions were vacuum cleaners used to facilitate the cleaning and removal of consolidant in excess. We believe, by having used these techniques, to have met the economic requirements.

Almost certainly more than a few people will be turning their noses up at the idea of using these methods for various reasons I can think of. But probably the most recurring of these would be the vicinity of such a noble subject as mosaic and its conservation to trivial issues such as economic factors of interventions.

But it is exactly this that has to be talked about if, going back to my initial discussion, we want to produce facts to sustain the need to develop maintenance and preventive conservation programmes.

A proposal, a technique, a method to be accepted and regularly applied must be economically viable from both points of view : the heritage, that is kept in good condition at a low cost ; the operator, that implements economically feasible activities.

So, if we want maintenance to pass from theory to practice in the form of ordinary expense specifications in public administration (most probably private enterprises have already taken steps in this direction) we must continue to spread the word among the administrators and push towards the realisation of maintenance projects (extra-ordinary or ordinary).

At the same time, we must be agile in organising groups of technicians trained in maintenance. These technicians having come from the world of professional conservators must be dedicated, equipped and specialised in the field of maintenance interventions with the hope that the market will help them survive for just long enough to pay off the costs of the machinery and the trained staff in which they have invested. In this way a cultural and methodological leap could be made that will be put on the market in the form of orders in the field of maintenance.

The commitment to create all this must once again come from us, from our professional ambient. Lets recall when specialisation in restoration slowly began. Painting on canvas, mural paintings, archaeological materials, metals etc. and specialisation in this very field with detachment from the site and *in situ* conservation. We must once again, as we did so many years ago, divide and open the profession up to new colleagues and direct them towards further areas of specialisation, or rather maintenance and, more generally, preventive conservation



Fig. 1 : Ostia Antica, Piazzale delle Corporazioni. General view.



Fig. 2-3 : Ostia Antica, Piazzale delle Corporazioni. The materials used for cleaning the mosaics were water, mechanical and manual strength. Slaked lime, sand and stone powder were used for relaying tesserae. Hydraulic lime Lafarge and stone powder were used for consolidation between the tesserae.





**Fig. 4-5 :** Ostia Antica, Piazzale delle Corporazioni. This intervention has been carried out keeping the worksite opened to the public. This was done to inform the public about the fragility of the archaeological heritage. To manage this operation, routes were created alongside the areas under conservation. Information panels were prepared and the conservators took turns to talk to the public and answer any questions.

## THE MAGIC TOUCH OF MOSAICS MAINTENANCE

Ze'ev MARGALIT\*

### Abstract :

*What happened to mosaics after preservation treatments? The question of maintenance of in situ mosaics has to be part of any conservation program. It must be an imperative condition. As well as formation of local technicians has to be taking into account in every maintenance project.*

### Résumé :

*Que deviennent les mosaïques après les traitements de conservation? La question de la maintenance des mosaïques in situ devrait faire partie intégrante des projets de conservation, voire en être la condition première. Tout comme la formation de techniciens locaux doit être prise en compte dans tout programme de maintenance.*

We have many examples of complex and unique projects of conservation of mosaics. Each example is interesting by itself and the solutions for *in situ* conservation and lab conservation become more and more sophisticated and professional.

One may raise the question what kind of control we, as conservation professionals, has with respect to the condition of the mosaics 10 years, 20 years or more after the conservation work is done.

We are dealing with archeological findings, which are centuries or milleniums old, some of which are first class artistic and cultural works.

- What are a decade, two decades or three decades in the lifetime of a mosaic?
- Why are we concentrating on individual, one-time projects which are budget and publicity intensive?
- What about our commitment for on-going current maintenance and service?

Our most important objective is to relay the mosaic, during the time it is under our responsibility; in the condition we have received it, to future generation, with least possible damage.

It is clear that there must be relationship between the Special Conservation Project and the current maintenance after it, but unfortunately, the reality is different.

Even though it is difficult to get today conservation budgets, most of the budgets are earmarked for one-time short-term projects having proven and immediate tourism effect. As a result we witness projects of hundreds of thousands and even millions of dollars after the completion of which there are no budgets for ongoing professional maintenance, which is required under the circumstances. The result in these cases is that extensive works deteriorate quite soon and the investments made are lost. The trend should be the other way around!

---

\* Architect, Manager of the Development Division - The Nature and National Parks Protection Authority, Jerusalem - Israel.

Each mosaic conservation program must include in advance at least 10-20 years maintenance program. This should be a pre-condition for the financing of the project. Clearly the maintenance budgets should be minimal and they should not be evenly distributed over the years, but we, as professionals, cannot allow starting a one-time project, which will end abruptly. Our professional obligation is to assure the on-going maintenance, already as from the first basic conservation plan.

Each project should be evaluated on an individual basis ; after the initial investment in the conservation there are various levels of maintenance on site, according to the mosaic sub-layer and its condition, according to the geographical location, the climate conditions and the location of the mosaic indoors or outdoors, etc.

Let us take, for example, the site of Zippori (6 km west of Nazareth, in the Lower Galilee in Israel). There are various mosaics in the site, having a total area of about 1000 square meters, which were exposed in recent years, in various levels of conservation.

Some of the mosaics were removed from the site, treated in the lab (at Israel Museum, Jerusalem), and then were returned to the site. Part of them was conserved on site (by Roberto Nardi), local teams conserved another part, and a last part was not treated at all. Some of them are exposed and some were back-filled.

It should be noted that Roberto Nardi's project included training local people and preparing them for maintaining and servicing mosaics on site. Currently, three years after the conclusion of the development project, the budgets were stopped and there is only one professional trained in mosaic conservation (Mr. Ze'ev Pogernichny) left to handle the site that has an annual work plan for the maintenance of all mosaics. He is available for controlling every exposed mosaic in Zippori at one level or another, at least quarterly.

In Zippori, there were discussions about the level of conservation, the conservation technique, drainage problems, the effectiveness of the roofs, etc. But thanks to the on-going maintenance, the condition of most mosaics is stable and much better than those of similar projects where massive investments were made without on-going long-term maintenance afterwards.

- The extent of the investments made in Zippori for the mosaic development and conservation project (which included conservation, roofing, preparing roads and parking, tracks, tourism services, landscape development, signs and displays) is of about US \$ 6,000,000.
- The annual cost of one professional, including conservation and maintenance materials, is of about US \$ 30,000.

The idea is that for annually  $1/2 - 1\%$  of the total cost of the project, it is possible to provide an on-going long-term basic maintenance of the mosaics. Clearly, if a complicated problem is detected, the person in charge of the conservation on-site can diagnose it and call the proper experts for evaluation and consultation.



Our professional obligations are :

1. Long-term on-going maintenance program, which shall be a pre-condition for financing and planning of conservation project from its inception.
2. Training local professional technicians and providing them with proper guidelines and finance for the maintenance program to be provided on an on-going long-term basis.

There is no doubt that the proper maintenance is the magic touch of the mosaic conservation.



## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*

J. Neguer, Ch. Bakirtzis et P. Xydas, R. Nardi, Z. Margalit

Giora SOLAR : I really start with a question to Jacques Neger. I think it is quite clear talking about the whole country that you are talking about policy, national policies, and then we move to technology and so on. My question will still be a little bit to the techniques and technology. You showed a survey, very fast ; we could hardly see the points of the survey but that was not your main point. Still I could see in the criteria for sites at risk, mosaics at risk, but you put out for example no roofing. Well, I think that topic is very close to me, the roofing. First a general question : why no roofing is a criterion for risk? We saw several sites without roofing, it's part of our policy, but the first three sites that you showed - Lady Maria in Beit She'an, Sussya, Ma'on Nirim - which are at high risk were all under roof. How do you explain it?

Jacques NEGER : The mention is 'no roofing' or 'bad roofing', simplifying the things. This is simply a matter of facts. All the survey is made on realities and the problem is the no maintenance of the site, no maintenance of the roofing. It is a complex problem of circumstances. And, on the end, the roofing or the bad roofing is the cause, sometimes, of deterioration of the mosaic; this is the case on the second site, Ma'on Nirim. The no maintenance of the roofing, as in Lady Mary in Beit She'an, causes in many places the deterioration of the mosaic because of falling water. We have a lot of cases with provisory roofing lived for ever in site causing a lot of damages, only because one small hole in the roof (a one centimetre hole), and dropping water destroyed one square meter of mosaic by day.

Aïcha BEN ABED : Monsieur le Président, j'ai envie d'interpeller tous mes collègues et amis à propos de ce problème crucial, qui se pose à nous tous. À vous entendre vous tous, mes chers collègues, j'avais l'impression que pour vous le problème d'entretien, ce que vous appelez maintenance, est un problème de technologie, un problème en rapport avec un projet global, comme le disait Roberto Nardi en ce qui concerne la conservation préventive. Et je me sentais un peu, en tant que tunisienne, exclue pour le moment. En tout cas j'espère que d'ici quelque temps nous serons nous aussi dans ce processus, très compliqué, de projet et de stratégie. Pour moi, l'entretien, c'est un problème quotidien, un problème de site où il n'y a pas de conservateur, où il y a deux ou trois ouvriers, où l'État - l'Institut national du Patrimoine - consent des efforts financiers considérables, chiffrés à plusieurs millions, pour stabiliser et pour conserver quelques mosaïques, et où je n'ai pas les moyens d'avoir quelqu'un qui suive ces petites opérations et qui puisse continuer ce travail d'entretien. Pour moi, c'est un problème vraiment quotidien, la petite gestion quotidienne d'un site. Est-ce que ce problème-là est au cœur du débat ou non? C'est par ce problème que je suis concernée. Sur chaque site, nous avons des monuments,

des centaines et des milliers de mosaïques, et nous avons des centaines de sites. Or si, pour chaque site, je dois faire acheter un aspirateur et tout ce matériel, je me sens exclue du débat, je ne me sens pas du tout au cœur de vos préoccupations.

Roberto NARDI : Well, Aïcha, I feel I have to answer you. I agree partially with what you say, but not at hundred per cent. I agree that maintenance is a daily problem, but I also think that the daily problems, because they are daily, are the most important. And important problems call for well plan answer. We cannot invent an efficient solution to a serious problem like maintenance. We have to arrive to the final proposal with data in the hands, and to provide data too you have to make experiences. We are working in this direction. I think some results are already here. First, we succeeded to defend the sites from the restorers, we are succeeding to defend the sites from the administrators, and we are defending the sites from the archaeologists and the architects. Now, let's go on in producing results.

From the presentation of Ze'ev, I realise that there is another main point that we are missing. It's the legislation. This is a group of people that is interested, I'm sure, in producing results, not only words. The result, that interests us, is the management and a proper use of archaeological sites. So the result is to provide efficient techniques and organisation for a daily maintenance, but at the same time is to let this organisation working on the site. The example of Ze'ev Margalit - I'm using this not because it's from Israel but because as far as I saw last month it's the same problem in Jordan, in Syria -, there is a problem of legislation. The program that Ze'ev showed in Zippori and Massada for example, and I can tell this to you because all the main responsables of this are here : Ze'ev working for the National Park of Israel is here, Jacques is here representing the Archaeological Authority of Israel, and Giora who was the superintendent responsible for our project in Israel is here. The projects started in Israel were based on site implantation of conservation programs, and at the same time in training of team of people in maintenance of the same floors. What happen when we left? The authority did not allowed the people that we trained to work in maintenance on the site because they belong to two different authorities. So all the time and all the money invested in training this people, who are very good and very motivated people ready to run the maintenance as Ze'ev was showing, cannot work for a simple matter of legislation.

So we can discuss as much as we want on cement, on spatulas or on canvas, but if the legislation doesn't allow the implantation of the programs we are loosing our chance. And to answer Aïcha, one vacuum cleaner costs twenty or thirty dollars, we are talking of the conservation and protection of thousand square meters of mosaics, so it's not a matter of one vacuum cleaner or two vacuum cleaners, it's a matter of training small teams of people and giving them the law, the power and the possibility to work on maintenance on the sites.

Ze'ev MARGALIT : To continue the question, another thing that we worked a lot of was to build a staff of maintenance. The characteristic of the people that work in maintenance

is completely different than people who work in project. Because if you are an expert, you finish one job then you go to another, and you go to another exciting. In maintenance there is some routine, even a little bit boring, and a lot of commitment. One point of my conclusion is that it must be local people that have to do with the legislation, the trust and the good training by experts which come sometimes - because experts cannot stay in site for a long time; they have other things to conquer. So this is some kind of formula that we try to do and of course it isn't perfect because you pay in the balance between professionals and routine.

Charalambos BAKIRTZIS : Ce n'est pas seulement une question de technologie ou une question de travail de chaque jour, mais peut être est-ce aussi une question de philosophie. Il faut se demander pour qui, pourquoi et qu'est-ce qui se passera après vingt, trente ou quarante années. J'espère que les travaux de cette conférence vont donner une réponse à cette question essentielle.

Gaël de GUICHEN : Je crois qu'il faut replacer la question d'Aïcha Ben Abed dans une vision plus globale. On parle, on a parlé ce matin de conservation préventive, d'entretien, de maintenance. Je crois qu'il faut préciser que la conservation préventive c'est quelque chose de très vaste. La maintenance, c'est une petite partie de la conservation préventive, comme la toiture en est une petite partie. Comme il y a des bons toits et des mauvais toits, il y a de bons entretiens et de mauvais entretiens. La conservation préventive, c'est très vaste; ça s'applique à tout, au patrimoine, aux sites et en particulier aux mosaïques sur ces sites.

Ce qui est intéressant dans cette conférence, c'est que dès le début on note un changement considérable par rapport aux six conférences précédentes. Auparavant on allait tout de suite aux détails techniques et quelques fois, à la fin de la conférence, comme la cerise sur le gâteau, on essayait d'avoir une vision plus globale de protection du site. Cette conférence-ci a commencé tout de suite à voir le global. On a vu d'abord en Israël une « survey » au sens géographique - combien de sites, de mètres carrés de mosaïques doivent être protégés -, puis on a vu l'évolution d'un site dans le temps; et cela donne tout de suite l'ampleur du problème. Si on commence à penser « conservation préventive » pour la présentation, on voit le changement que l'on doit tous opérer dans nos esprits pour que cette réunion apporte des résultats. Premièrement, on ne doit plus penser « une mosaïque », mais on doit penser « site », ou très grand ensemble de mosaïques; on ne doit plus penser « court terme », mais on doit absolument penser « long terme ». Les présentations de ce matin étaient très intéressantes pour cela car on voyait bien l'évolution dans le temps. On ne doit plus penser « individu » mais on doit penser « équipe », et là je suis en totale opposition avec Roberto Nardi quand il dit : « We are protecting the site against the archaeologist, against the architect... ». Non, on est tous ensemble, et l'archéologue, et le restaurateur, et le planificateur, et l'architecte. Il n'y a personne ici qui soit seul détenteur de la protection des mosaïques. On est tous en train d'essayer d'améliorer ce que l'on fait. Je suis désolé mais je ne suis pas d'accord quand on dit « we are protecting against who... »; on devrait tous améliorer nos connaissances.

Le dernier point qui est essentiel, c'est qu'on ne pense plus une mosaïque, un pavement ou une tesselle. Il y a eu des conférences de ce Comité où l'on ne parlait que de tesselles! Aujourd'hui on ne parle plus de mosaïque mais de site; on ne parle plus de court terme mais l'on doit penser à long terme; on ne doit plus penser individu mais équipe; et puis alors, essentiel, on doit certes penser comment mais on doit aussi penser pourquoi. Si on ne pense pas à la conservation préventive dans un programme culturel, dans un projet culturel, on est perdu, ou plutôt la mosaïque est perdue. Quel est le projet culturel derrière tout ceci? Le jour où l'on se sera tous mis d'accord pour dire que le projet culturel de sauvetage d'un site, c'est de présenter ce site à un maximum de visiteurs ou présenter ce site à un nombre limité de visiteurs, je ne sais pas quel sera le projet culturel, mais tant qu'on n'aura pas décidé du pourquoi, on ne pourra pas protéger les mosaïques. Comme pour n'importe quel patrimoine culturel. Si on n'a pas bien compris ce que l'on veut en faire, on ne peut pas faire de la protection tout azimut. C'est une bataille perdue, la protection tout azimut; c'est perdu d'avance. Tant qu'on ne se sera pas fixé un projet culturel pour l'ensemble d'un site ou pour une mosaïque en particulier, on peut être sûr qu'à terme cette mosaïque ou ce site seront perdus.

Charalambos BAKIRTZIS : Commençons par la fin, ce fameux projet culturel. Évidemment c'est très important de savoir pourquoi on veut conserver ces mosaïques. On les a. On va voir pourquoi on les a en si grand nombre et, bien que l'on ne sache pas quoi en faire, pourquoi il faut continuer à les avoir. Je pense qu'il y a une tendance générale actuelle : on veut avoir des mosaïques pour les montrer aux gens. À quels gens? Évidemment il y a les experts, les historiens, les archéologues, etc., qui peuvent et qui veulent les étudier. Mais en grande partie ce que souhaitent les autorités, poussées par les populations locales, c'est d'avoir des sites où les gens puissent venir en grand nombre et consommer aussi les produits de la région, où ils laissent de l'argent; les autorités espèrent en tirer des ressources économiques et financières supplémentaires. C'est ça la tendance. Maintenant cet argent qui vient des visiteurs n'est pas forcément une mauvaise chose car il peut être réinvesti dans la conservation, et ainsi de suite. On ne peut faire abstraction de cette tendance générale.

Ensuite, pourquoi se retrouve-t-on avec un nombre si important de mosaïques à ne plus savoir qu'en faire? Je ne suis pas archéologue, je suis architecte et je vais parler un peu contre les archéologues. Les archéologues ont tendance à fouiller - c'est leur métier -, pour découvrir les choses. Mais pendant des années et des années, ils ont fouillé sans se soucier de ce qui allait se passer après. Ils commencent à s'en soucier un peu maintenant, et je crois que c'est le moment pour les archéologues de se limiter eux-même, de fouiller le moins possible. Évidemment il faut des fouilles, je comprends qu'il faut fouiller pour que de nouveaux archéologues puissent se former, mais un minimum. Je parle de fouilles autres que les fouilles d'urgence ou de sauvetage, le cas par exemple d'une route qui passe sur des vestiges. Mais dans des sites non urbains, il n'est pas vraiment nécessaire de fouiller si on ne sait pas que faire après des vestiges découverts.

Encore une petite réponse concernant les couvertures, les toitures. Évidemment, la plupart de ces mosaïques étaient couvertes, faisaient partie de bâtiments dont les conditions climatiques n'étaient pas ce qu'elles sont maintenant. Est-ce qu'on les recouvre ou non? C'est un problème important. En tant qu'architecte, j'aurais tendance, j'aurais pu avoir tendance à tout couvrir, à reconstruire un espace architectural qui ressemblerait ou non à ce qu'il y avait avant, malgré les dégradations ou tout du moins la transformation sur le paysage que ça apporte. Vous avez un grand site archéologique que vous couvrez en partie; vous ne pouvez pas tout couvrir de toute façon; alors comment choisir quelle partie, quelle mosaïque couvrir? Quand il y a des visiteurs qui arrivent sur un site archéologique, ils voient une partie couverte, fermée ou non, et bien forcément ils se dirigent là parce que c'est l'endroit qui leur apparaît le plus important. Mais qui définit cet endroit le plus important sur un grand site qu'il faut couvrir au détriment des autres?

Ensuite, on couvre généralement des surfaces fouillées qui se trouvent en-dessous du sol; arrive toujours le problème du drainage. En couvrant, on se retrouve avec une grande quantité d'eau à certains endroits qui pose d'autres problèmes.

Puis on a parlé d'authenticité ce matin. Il y a évidemment celle des pavements en mosaïques, mais il y a aussi l'authenticité du site lui-même. Il faut y penser aussi quand on décide de couvrir ou de ne pas couvrir une mosaïque.

Giora SOLAR : One thing to Aïcha Ben Abed comments, but also to several things that we heard today. It's quite obvious that we were talking about the decision making process since no one can take care of everything, all the cultural heritage and certainly not even just all the mosaics heritage of a country. Jacques Neguer showed us high percentage of mosaics in his survey, which he calls 'forgotten'. The question is : how the "forgotten" are the result of decision? That someone says why these we cannot take care of them, and historically, artistically, archaeologically, culturally..., they are less important than other mosaics on that site. Let's forget about them. Let's take care of... thirty percent of the mosaics which we have. The question again goes to national policies, to strategies, to decision making processes, all of it I would call management of your national heritage. Again to some of the presentations : someone made a decision to take care of Amphipolis; suddenly, after many years, there was a decision for some reason, and then it went on to planing conservation decisions on the site. Even the topic of our conference, which ends with the question mark, needs an answer : "Conservation for presentation"? . Who decides? When yes, when no? If yes, then you go on and you start deciding so what has to be done, and even if no. The main issue I think is that even if something is not preserved, it should be the result of a decision and not the result of just negligence. So back to Aïcha, the big issue is : what do we do with the quantity of mosaics? Let us try and work on national strategies and policies on one hand from top, and on the other hand going from bottom up. We started and Roberto Nardi described the process training people, talking to people, including the public, and so on. It's really from top down from bottom up, but it's a decision making process.

Demetrios MICHAELIDES : I would like to add something to what Giora said and also in reply to Aïcha Ben Abed. I agree with Giora, at the same time I share Aïcha's worries. The problem is that because we are people dealing with mosaics, we see mosaics as something particularly special. I wish they are of course! But I think of all the other finds that turned up in an excavation; it's not just mosaics. In other cases, choices are made quite early. For example pottery, you start sorting the pottery from the moment of excavation, you don't preserve everything, I'm not certain we should do the same thing for mosaics. But gradually we should build a system through which we can assess things as they happen. Admittedly, there is such a backlog of untreated exposed mosaics in the Mediterranean that by the time we have the ideal world when we have trained people and when we have trained government to make the right decisions, many of them have disappeared. So at the same time, we should be encouraging things to happen now, because it will be too late for many things. And coming back to Amphipolis, the site was really in a terrible state before. Going back to the Piazzale delle Corporazioni, one of the most famous groups of mosaics of its type : some years back Gaël has organised a workshop at ICCROM and one of the objects we looked at was the Piazzale delle Corporazioni, and the thing that amazed me was that all the tourists walked over the mosaics. Most of them did not even look at mosaic; most of them were not even aware that there were mosaics there. They were looking at the trees, they were looking at everything else except the mosaics. This may sound in view of what Roberto Nardi said, but now things have changed; this may sound a bit out of date, but it is not. Even through a project like the Piazzale delle Corporazioni we can learn basic things of every day management. How many sites do we go to where people walk on mosaics still? We may not have the thousands of visitors as in Ostia, but people walk on mosaics all the time; the tourist industry is increasing all the time, the number of visitors is increasing all the time. So we have to act fast! Either on concentrated short-term projects and ideally on long-term projects, as Giora said.

Ze'ev MARGALIT : In the end, the problem of maintenance is the money. And it's astonishing because when I show you Zippori, I believe that it will be easier for us to get five hundred thousand dollars for a one time big project than to get ten thousand dollars for twenty years. I think this conference is very important that the professionals who are here and who will leave recalling that for example a project of conservation of a million dollars, it's not a million dollars; it's eight hundred thousand dollars one time project and two hundred thousand dollars for twenty years. If this will be a program of all the conservation of the mosaics, I believe that the decision makers will take other decisions because in the end all the good idea will stand on the hand of the decision makers, which will give a lot of money for short time with a lot of publicity, and then leave us with the problem.



Jacques NEGUER : I don't believe it's only money. I don't know how much here knows if exist national maintenance and preventing planing in some country, or one site maintenance and preventing planing with numbers main power and time tables and remote control. This is the main point. After this comes the money.

Aïcha BEN ABED : J'ai été très intéressée par ce que disait Demetrios Michaelides. En fait, pour ma part, ce que je demande à ce Comité c'est de m'aider sur deux points. Le premier point, c'est de dire ce que disait Giora Solar, que la chose essentielle pour chacun de nos pays est de réfléchir en termes de stratégie globale pour la sauvegarde des mosaïques et pour la transmettre aux générations futures. La seconde chose, c'est que ce genre de réunion m'aide à dire à mon pays que, pour chaque petit projet, pour chaque petit site, la survie de la mosaïque passe par le problème de son entretien ; qu'il faut recruter absolument du personnel, lui donner un minimum de formation pour qu'il puisse surveiller cette mosaïque et l'aider à passer le cap des années. C'est ce que je demande ; ce genre de choses ne devrait pas être très difficile. Et une réunion comme celle-là, un comité comme celui-ci peut beaucoup nous aider auprès des dirigeants de nos pays.

Francesca PIQUÉ : I wish to go back to the problem of maintenance. It was wonderful to hear the presentation of this morning that touched right on that, and we all, in this group, understand that was the time of the big intervention. The mosaic is restored, the site is stable, and we go away because now we have done our work, and we don't need to think about it anymore ; it's done. We know that, we really know that very well in this group. As Aïcha Ben Abed said, I think we must be sure that one of the result of this meeting is that we instead need to raise the awareness of the need of maintenance at a high level, at the decision making level, and to do that we need numbers, we need results, we need to show what happens if we do not have maintenance. I think this is the large general line.

We also need to be awareness that the technical points are even importants because, as Jacques showed with the Sussya mosaic, you can have maintenance interpreted as just cleaning, and the result is that the person that is not training is cleaning away tesserae that are loose, creating large lacunae. So we do need training and sample techniques, and sample-training doesn't need to be as developed as for a conservation specialist in mosaic but training is very important. The other thing we need to do is also, as a result of this meeting, to define what we mean by maintenance. I think it will be really interesting to have examples of mosaic that has been restored, a site has been conserved, and a maintenance plan developed for those. Really in terms of what offer needs to happen, what kind of works needs to happen for the different kinds of mosaics, etc. We are all going in that direction, but I think also that Roberto is doing a great job in rising the awareness by doing the work, having panels explained to the public. This simple work maintenance, which does not have been measured before and after picture, is an essential tour for a long time preservation of the site.



**PROTÉGER POUR CONSERVER ET PRÉSENTER**  
***PROTECTING FOR CONSERVING AND DISPLAYING***

Présidence de séance / *Session chairwoman* :

FRANCE DIJOURD

PAMELA GAMBOGI, WALTER TUCCINO,

ROSSANO FONTANELLI - ITALIE

FRANÇOIS GUEX - SUISSE

SARA PATON - ROYAUME-UNI

Présidence de séance / *Session chairman* :

PATRICK BLANC

ZAKI ASLAN - ROYAUME-UNI

EWA PARANDOWSKA - POLOGNE

RAYMOND ROGLIANO - FRANCE



**PAVIMENTI MUSIVI DELLA MANSIO D'ETÀ IMPERIALE DI  
COLLESALVETTI (LI) - PROBLEMI DI RESTAURO  
E CONSERVAZIONE *IN SITU*  
UN PROGETTO PER LA PUBBLICA FRUIZIONE**

Pamela GAMBONI\*, Walter TUCCINO\* e Rossano FONTANELLI\*\*

**Résumé :**

*La Surintendance archéologique de la Toscane a entrepris dès 1996 un programme de récupération et de conservation in situ des pavements en mosaïque de la mansio d'époque impériale de Collesalveti (Livorno). Actuellement, l'intervention porte sur la mosaïque "E" en utilisant pour traiter les lacunes un système de panneaux mobiles. De plus, un projet de couverture permanente est en cours d'étude tant pour préserver que pour présenter au public l'ensemble des structures et des pavements en mosaïque.*

**Abstract :**

*The Soprintendenza Archeologica della Toscana has been undertaken a programme of recovery and conservation in situ of mosaic floors of the Collesalveti (Livorno) imperial mansio since 1996. Now we are working on "E" mosaic using mobile panels to fill the lacunae. Moreover a project of permanent roofing is in process to preserve all the structures and the mosaic floors and to present them to the public, too.*

I pavimenti musivi di Torretta Vecchia (Collesalveti-LI), venuti in luce nel 1989 durante i lavori di un tratto dell'autostrada Livorno-Civitavecchia<sup>1</sup>, sono oggetto attualmente di restauro intensivo *in situ* ad opera del Centro di Restauro della Soprintendenza Archeologica della Toscana<sup>2</sup>.

Intrapreso nel maggio del 1996, il progetto prevede una futura musealizzazione dell'intero complesso, relativo a una *mansio* d'età imperiale, la cui vita si svolse senza soluzione di continuità dal I sec. a.C. alla metà del VI sec. d.C. Il momento del grande sviluppo monumentale degli edifici può essere collocato, sulla base dei dati stratigrafici e stilistici, nell'età severiana. Sembra possibile l'identificazione del complesso con la *mansio Turrata* che la *Tabula Peutingeriana* segna lungo la via *Aemilia Scauri*<sup>3</sup>.

All'interno del complesso il restauro e il consolidamento degli impianti in opera musiva si presentano assolutamente prioritari. Lo stato di conservazione dei diversi tappeti musivi al momento della campagna di scavo, protrattasi per circa tre anni, appariva relativamente buono, eccetto che per i danni arrecati dal tempo e da lavori edilizi abusivi, risalenti agli anni Sessanta, per la costruzione di un condominio,

---

\* Soprintendenza Archeologica della Toscana, Firenze - Italia.

\*\* Centro di Restauro, Firenze - Italia.

<sup>1</sup> ESPOSITO e PALERMO 1995, p. 133-142.

<sup>2</sup> GAMBONI, FONTANELLI e TUCCINO 1999, p. 153-160.

<sup>3</sup> ESPOSITO e PALERMO 1995, p. 133-134, fig. 2.

che in parte insiste a tutt'oggi sui resti dell'edificio d'età imperiale e neda lavori edilizi abusivi, risalenti agli anni Sessanta, per la costruzione di un condominio, che in parte insiste a tutt'oggi sui resti dell'edificio d'età imperiale e ne ha impedito lo scavo completo. I danni più rilevanti furono apportati dallo scasso relativo al sistema fognario degli edifici moderni, che aveva provocato il distacco meccanico di parti della malta di preparazione, dell'ordito musivo e delle strutture murarie di vari ambienti. La vegetazione spontanea e l'abbandono dopo gli scavi avevano compromesso ulteriormente lo stato dei mosaici.

Il tappeto musivo meglio conservato al momento dello scavo era quello dell'ampia sala rettangolare, probabile *frigidarium* delle "terme principali" (cosiddetto mosaico E, databile al IV secolo), la cui decorazione presenta un motivo bicromo di cornice a *guillochis* che delimita un vasto campo formato da piccoli quadrati interrotto da file di quadrati più grandi posti di vertice.

Le tessere, di medie e grandi dimensioni (20 x 30; 15 x 15; 7 x 7 mm), sono di colore bianco e grigio-nero, occasionalmente intervallate da inserti di materiali diversi (vetro, terracotta, marmo, pietre colorate di vari tipi) <sup>4</sup>.

Il lavoro di restauro, pulitura e conservazione è appunto iniziato dal settore nord-ovest di questo grande pavimento musivo, che misura nella parte conservata 11,20 x 5,70 m (fig. 1).

Occorre dire che la Soprintendenza aveva provveduto, subito dopo la fine della campagna di scavo, a installare una grande tettoia in ferro coperta da lastre ondulate in vetroresina, che doveva avere il carattere di riparo provvisorio e che purtroppo è rimasta definitiva, a causa dell'endemica mancanza di fondi ministeriali e dello scarso interessamento dell'Ente Locale, tanto più grave poiché il complesso presenta caratteri di eccezionalità <sup>5</sup>.

La tettoia è un esempio di riparo da non ripetere: troppo bassa, specialmente ove le strutture conservano alzati di un certo rilievo, priva di pendenza, di un funzionale sistema per lo scolo delle acque meteoriche, impreparata a reggere il peso nell'eventualità di forti nevicate, e soggetta a effetto vela in caso di violente raffiche di vento; inoltre i materiali impiegati hanno subito un degrado notevole nel tempo e l'aspetto del riparo è decisamente antiestetico dal punto di vista dell'impatto sull'ambiente e sulla struttura antica.

Si è deciso di procedere tuttavia, prima di sostituire integralmente la tettoia, al restauro di alcune zone più danneggiate del mosaico E; l'intervento appariva urgente a causa del distacco delle tessere dal letto di posa nonché della presenza di grandi lacune. Queste preventive operazioni *in situ*, che presentavano notevoli problemi

---

<sup>4</sup> Le analisi del materiale lapideo fin qui effettuate hanno dato i seguenti risultati: per i due tipi di tessere nere si tratta, nel primo caso, di biomicrite sparsa (Folk), o wackstone a bioclasti (Dunham) (calcare micritico-allochimico); nel secondo caso di leucitite (roccia magmatica effusiva olocristallina, a struttura porfirica con massa di fondo microcripto granulare). Per le tessere bianche: biomicrite scarsamente pulita (Folk), o packstone a bioclasti (Dunham) (calcare micritico-allochimico). Le analisi sono state eseguite da C. Fiori, CNR, Istituto di Ricerche Tecnologiche per la Ceramica, sede di Ravenna.

<sup>5</sup> Attualmente l'Amministrazione Comunale di Collesalveti ha finalmente intrapreso un articolato programma di collaborazione con la Soprintendenza Archeologica per la Toscana, che dovrebbe portare alla sistemazione di tutta l'area archeologica e alla sua apertura al pubblico.

dal punto di vista tecnico, sono anche servite come laboratorio sperimentale, prima di procedere al restauro delle altre parti mosaiccate, una volta testati i metodi migliori da applicare, che comunque escludono assolutamente lo strappo dei mosaici e il loro allontanamento dall'edificio. Né si prevede di riportare in piano i vari tappeti musivi. Dal punto di vista strettamente tecnico la parte prescelta del mosaico E presentava i seguenti aspetti :

- Il mosaico era stato sottoposto, subito dopo lo scavo, a un intervento generale di consolidamento mediante un bordo perimetrale in cemento, che col tempo ha dato luogo a crepe diffuse e cedimenti anche totali che hanno provocato il distacco e la dispersione delle tessere. Si è deciso di rimuovere il bordo cementizio e di sostituirlo temporaneamente con un muretto in mattoni pieni per reintegrare la struttura originaria mancante e garantire stabilità al letto di posa del mosaico durante i procedimenti di restauro e consolidamento.

- In molte zone erano presenti lacune dovute a sprofondamenti da urto di corpi estranei (per lo più provenienti dalla copertura antica) e danni da asportazioni meccaniche. In vari casi all'interno delle lacune si conservavano porzioni di *tessellatum* ancora inglobate nella malta originale, ribassate fino a una profondità massima di circa 40 cm; inoltre tutto il pavimento musivo si trova attualmente ad una quota inferiore rispetto al piano originario.

- Notevoli danni erano stati apportati dalla crescita in profondità di radici di arbusti spontanei, che penetrando sotto lo strato di malta avevano provocato sensibili rigonfiamenti e naturalmente il distacco delle tessere : le radici sono state asportate con metodi rigorosamente meccanici, con adeguata strumentazione da taglio.

- La superficie complessiva del mosaico appariva attaccata da patina biologica verdastra costituita da muschi e licheni ; l'alterazione cromatica era data anche da incrostazioni terrose e incrostazioni miste siliceo-calcaree; in molte zone la superficie appare inoltre soggetta a fenomeni d'erosione con la conseguente polverizzazione della faccia superiore delle tessere, soprattutto lungo i bordi del mosaico, ove il materiale lapideo impiegato (roccia magmatica) è diverso da quello del tappeto centrale.

Le operazioni di restauro, dopo una prima pulitura della superficie di tutto il pavimento E<sup>6</sup>, sono state precedute da un rilievo grafico in scala 1:1 del motivo decorativo principale e di una porzione della cornice, al fine di studiarne meglio la composizione e stabilire la tipologia delle diverse tessere impiegate (forma e dimensione) (fig. 2). E' stato anche realizzato un rilievo in scala 1:50 con mappatura delle lacune per l'identificazione delle integrazioni e dei consolidamenti da eseguire. A questa fase si è affiancata la necessaria documentazione fotografica e cinematografica dello stato iniziale di conservazione, nonché il recupero di tutte le tessere fuori collocazione.

Dopo le operazioni descritte si è proceduto a un consolidamento delle tessere *in situ* che è consistito in accurata pulitura degli interstizi, stesura di Primal

---

<sup>6</sup> Si è preferito per il momento non procedere a puliture troppo incisive, con impiego di spazzole elettriche, che a nostro avviso asportano anche le tracce di quella patina già depositata in antico che è invece storicamente più corretto mantenere.

AC 33 (resina acrilica) diluito in acqua demineralizzata al 2%, e infine integrazione con malta composta da grassello di calce e polvere di marmo in rapporto 1:2, laddove il piano di preparazione antico era parzialmente mancante. In seconda fase si è intervenuti con una pulitura fisico-meccanica della superficie delle tessere (bisturi, spatoline di bosso) per l'asportazione delle incrostazioni terroso-calcaree. Liberata la superficie dalle incrostazioni si è fatto uso, sia come protettivo che per esaltare il colore naturale delle tessere, di cera microcristallina incolore, diluita al 2% con alcool denaturato e decolorato.

Nella porzione iniziale del mosaico prescelta si sono eseguite due integrazioni di tipo diverso che hanno interessato una lacuna, derivante dal crollo dei laterizi del tetto : nel primo caso la superficie del mosaico appariva fortemente deformata con il conseguente distacco delle tessere e l'avvallamento del piano di posa. Mediante il rilievo grafico è stato possibile ricostruire l'ordito originario all'interno della lacuna e ricollocare le tessere che erano fuoriuscite dal letto di posa. Nel secondo caso le tessere erano del tutto perdute : si è preferito lasciare in vista la malta originale conservando anche, con adeguato consolidamento, l'impronta originale del laterizio di crollo. Lo scopo è stato quello di lasciare testimonianza del danno antico così come appariva al momento dello scavo.

Problemi diversi si sono presentati su lacune di ben maggiore estensione, al di fuori della porzione descritta. Qui il tappeto musivo appariva interessato da lacune di vaste proporzioni e di diversa profondità rispetto al piano di calpestio originario, lacune entro le quali non erano più conservati né le tessere né la malta del letto di posa.

Su una di queste lacune si è sperimentato un metodo integrativo a pannello mobile (fig. 3). Una volta rilevata graficamente, la lacuna è stata pulita, consolidata, preparata adeguatamente con uno strato di malta e isolata con un sottile strato di Primal AC 33 al 5%. Su questa base è stata ottenuta l'impronta con fogli di lana di vetro e resina trasparente sovrapposti fino ad arrivare ad uno spessore di circa 2 mm. Sull'impronta è stato posto un pannello sagomato di poliuretano espanso, a sua volta ricoperto da un ulteriore strato di vetroresina. Questo pannello, deposto nella lacuna, risultava di circa 2 cm più basso dell'attuale piano del mosaico.

A questo punto si è proceduto ad alloggiare nel pannello mobile la ricostruzione della parte perduta del motivo decorativo con tessere spurie provenienti da altre aree del mosaico, corrispondenti per colore, grandezza e forma a quelle della parte perduta, evidenziando il perimetro della lacuna con un sottile bordo di vetroresina di circa 2 mm. Si è ottenuta così un'integrazione che restituisce il motivo geometrico originale, realizzata con materiale antico ma inserita entro un supporto moderno non solo interamente reversibile ma anche facilmente amovibile.

La scelta delle tessere originali è uno dei tanti sistemi, ove esse siano disponibili, ma può essere sostituita dall'impiego di tessere moderne, in vetro o altro materiale del colore desiderato o da inserzioni di altra natura (malta liscia, graniglia, malta incisa o impressa o colorata, per riprodurre il motivo decorativo). Non si deve



dimenticare che il sistema del pannello mobile ha un doppio aspetto : da un lato fornisce maggiore stabilità alla zona integrata (restauro conservativo) dall'altro permette la lettura del pavimento nella sua interezza (restauro restitutivo) <sup>7</sup>.

Le operazioni attualmente in corso sono le seguenti :

- consolidamento dei singoli tappeti musivi mediante il completamento della bordatura perimetrale;
- consolidamento degli interstizi delle tessere su tutta la superficie musiva;
- rimessa in opera del *tessellatum* con le tessere sicuramente pertinenti;
- tamponature tramite pannelli mobili delle lacune più estese;
- pulitura completa e protezione ciclica a cera microcristallina;
- consolidamento dei muri perimetrali e di tutti gli ambienti della *mansio*.

Come si vede dunque tutte le operazioni hanno lo scopo di salvare i resti dell'edificio e mantenere i tappeti musivi *in situ* (fig. 4). La successiva fase della musealizzazione non può prescindere dallo studio di un progetto di struttura protettiva stabile che tenga conto di una serie di fattori che non è mai inutile rielencare : protezione dagli agenti atmosferici (con specifico studio del clima); adeguato drenaggio del substrato e del perimetro delle parti mosaicate con accurato controllo del microclima; scelta dei materiali da costruzione in dipendenza dell'impatto ambientale, della facile manutenzione e della maggior resistenza possibile all'usura. Inoltre la copertura di protezione dei resti antichi non deve prevalere sul rispetto delle strutture murarie e sulla comprensione della tipologia dell'edificio e della sua stratigrafia archeologica. Essa deve permettere anche un facile accesso al pubblico e una completa fruizione del complesso archeologico, senza isolarne le parti considerate più preziose, quali i mosaici, che a quel complesso appartengono in maniera inscindibile.

Proponiamo qui un progetto di massima del tutto preliminare che tiene conto degli elementi fondamentali richiesti (fig. 5). La copertura stabile si articola in tre volumi : il primo destinato a proteggere l'edificio antico con un percorso interno per la lettura delle singole parti e dell'insieme; il secondo adibito ad accogliere i servizi e un terzo per ospitare l'esposizione dei materiali archeologici rinvenuti durante lo scavo della *mansio* e i relativi apparati didattici.

La struttura è concepita come modulare e prefabbricata : il percorso interno nel primo volume deve essere pensato sostanzialmente lungo il perimetro della struttura antica, con la possibilità di un attraversamento centrale per i tappeti musivi più estesi; a differenza degli altri due volumi questo, che protegge l'area archeologica, dovrà sfruttare il più possibile l'apporto della luce naturale e inserirsi non come un'ingombrante sagoma estranea al paesaggio e al contesto archeologico, ma come una sorta di "sutura", con funzione di restauro e protezione, che ricuce lo "strappo" operato dallo scavo sul territorio.

---

<sup>7</sup> Occorre ribadire il carattere del tutto sperimentale del metodo del pannello mobile, che tuttavia sembra essere particolarmente adatto a situazioni quali quella di Collesalveti, ove la vastità delle lacune interne al tappeto musivo costringerebbe a inserzioni troppo estese di integrazioni in semplice malta, sgradevoli esteticamente e certamente di minor resistenza al tempo e all'usura.

## BIBLIOGRAFIA

- Atti del II Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, Roma, 5-7 dicembre 1994*, Bordighera, 1995.
- Atti del V Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico, Roma 3-6 novembre 1997*, Ravenna, 1999.
- ESPOSITO (A.) e PALERMO (L.), 1995, La *mansio* romana di Collesalveti, in *AISCOM II*, p. 133-142.
- GAMBOGI (P.), FONTANELLI (R.) e TUCCINO (W.), 1999, Restauro e musealizzazione *in situ* del mosaico della *mansio* romana di Collesalveti (Livorno), in *AISCOM V*, p. 153-160.



Fig. 1 : Collesalveti (LI). Veduta generale del mosaico E prima del restauro.

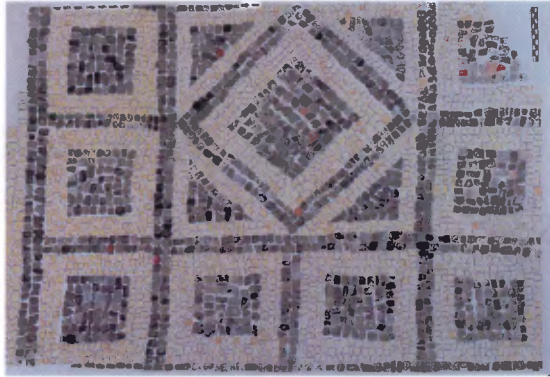


Fig. 2 : Particolare del rilievo in scala 1:1. (R. Fontanelli).



Fig. 3 : Posizionamento del pannello mobile.



Fig. 4 : Particolare dello stato attuale del pavimento E.

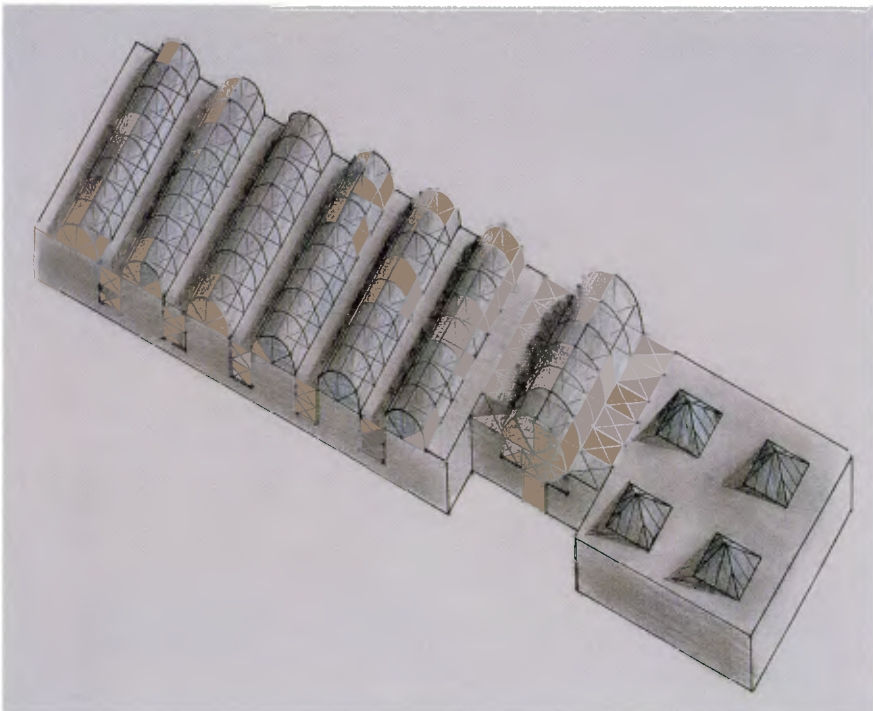


Fig. 5 : Idea progettuale per la copertura stabile.



## VALLON (CANTON DE FRIBOURG, SUISSE) : TENANTS ET ABOUTISSANTS D'UNE RÉALISATION EN COURS

François GUEX\*

### Résumé :

*Un musée est en voie de construction pour présenter les deux pavements en mosaïque de la villa romaine de Vallon près d'Avenches. La conservation in situ nécessite le contrôle de la nappe phréatique par des drains ainsi que des conditions climatiques stables pour éviter des dépôts de calcaire, la cristallisation de sels et la prolifération de micro-organismes. Pour des raisons de présentation et de conservation, il a été renoncé à la restitution des volumes antiques.*

### Abstract :

*A site museum is being built to display the two large floor mosaics discovered in a Roman villa at Vallon, near Aventicum. The mosaics will be exposed in situ, on the original bedding, so a solution to control the water table had to be found. The climate inside the building needs to be stabilised in order to avoid calcium deposits, salt crystallisation and microbiological activity. For several reasons it was decided to abandon the idea of reconstructing the spaces of the Roman building.*

### GÉNÉRALITÉS

La commune de Vallon se situe sur le flanc nord de la plaine de la Broye, dans le canton de Fribourg, à sept kilomètres d'Avenches, Canton de Vaud, jadis Aventicum, capitale des Helvètes en Germanie Supérieure.

Le site occupé par la villa se trouve à l'extérieur du village, au pied d'un éperon rocheux coiffé de l'église paroissiale au vocable de St-Pierre dont les origines remontent à l'Antiquité tardive, témoignant ainsi de l'importance du site et de sa formidable continuité.

Après plusieurs agrandissements et transformations, la villa fondée au I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C. atteint son apogée à l'époque antonino-sévérienne avec la réalisation d'un remarquable décor peint et de deux pavements de mosaïques : la salle de Bacchus et Ariane, aux dimensions relativement intimes (23 m<sup>2</sup> de surface mosaïquée), et la grande salle de réception (8,90 x 8,80 m) dans l'aile nord du complexe, ornée de la venatio. Après une occupation réduite durant l'Antiquité tardive et le Haut Moyen Âge, les bâtiments tombés en ruine ont été couverts d'importantes alluvions de limon (jusqu'à 1,80 m) apportées par le ruisseau voisin du Laret et par la solifluxion provenant de la colline.

---

\* Service archéologique cantonal, Fribourg - Suisse.

## DE LA DÉCOUVERTE À LA MISE EN VALEUR

### *Le parcours politique, financier et culturel*

Comment agir pour que l'aspect culturel l'emporte sur les contraintes politiques et financières? S'il n'est pas très difficile de faire admettre la valeur patrimoniale d'une telle découverte, il s'avère moins aisé d'ériger des garde-fous afin d'éviter la "consommation" de l'œuvre d'art dont nous sommes les dépositaires et non les propriétaires. Trop vite, l'archéologue chargé de la conservation se trouve dans le rôle du trouble-fête à l'image caricaturale du bibliothécaire pour qui les lecteurs seraient les principaux ennemis de son établissement.

HISTORIQUES DES INVESTIGATIONS ARCHÉOLOGIQUES ET DE LA MISE EN VALEUR DU SITE	
1970	Découverte de vestiges romains.
1970 - 1981	Surveillance régulière des travaux dans le secteur.
1982	Campagne de sondages archéologiques.
1985	Fouille de sauvetage et sondages complémentaires en vue de la construction de deux maisons familiales ; découverte de la mosaïque de la <i>venatio</i> . La commune désire conserver cette mosaïque <i>in situ</i> . Les projets de construction sont abandonnés.
1987 - 1992	Six campagnes de fouilles, marquées par la découverte de la mosaïque de <i>Bacchus</i> et <i>Ariane</i> en 1989 ainsi que par le dégagement complet de la mosaïque de la <i>venatio</i> . Nombreux fragments de peintures murales, statuettes en bronze, monnaies, céramiques, objets en fer. Dégagement du vaste complexe en L se composant de plusieurs bâtiments de différents modes de construction. Tombes mérovingiennes.
1993	Colloque sur la conservation des mosaïques de Vallon.
1995	Création de la Fondation Pro Vallon sous la présidence de M. Augustin Macheret, Conseiller d'État.
1998	Le 19 novembre : premier coup de pioche pour la construction du musée
2000	Le 27 octobre : ouverture du Musée Romain de Vallon.

À Vallon, la chance a voulu que la population et les autorités au niveau communal comme au niveau cantonal (chaque canton, "l'État" dans le système

fédéral suisse, est compétent en matière de culture) aient rapidement pris conscience de l'importance du site<sup>1</sup>. La Confédération intervint également avec une aide financière substantielle. Les premières décisions concernant l'abandon des projets immobiliers, la poursuite des fouilles et la mise en valeur du site furent prises alors que la mosaïque de la *venatio* n'avait été repérée que dans une seule tranchée de sondages et que celle de *Bacchus et Ariane* était encore inconnue<sup>2</sup>. Le programme des fouilles qui s'ensuivirent visait l'acquisition aussi rapide que possible des données essentielles sur les mosaïques notamment pour ainsi permettre de lancer les études en vue de la conservation et de la présentation bien avant l'achèvement des excavations. Tout en s'accordant le temps nécessaire à la réflexion, il fallait éviter, autant que faire se pouvait, une période creuse entre les fouilles et la mise en valeur. Aux responsables de tous les niveaux, il paraissait primordial de maintenir l'élan de l'enthousiasme général au lendemain des découvertes. La création d'un musée vivant, tel était l'objectif. À l'écart des centres touristiques où des masses de visiteurs affluent de toute façon, et dans les conditions climatiques régnant au nord des Alpes, il ne suffit pas d'installer un toit, une clôture et un guichet. En outre, la conservation des mosaïques demandait avant tout la maîtrise de la nappe phréatique parfois très haute. Le projet s'annonçait d'emblée relativement onéreux.

Le canton de Fribourg (1.671 km<sup>2</sup>, 232.000 habitants) ne dispose pas d'un musée archéologique. La création d'un musée de site à Vallon offre donc une vitrine à l'archéologie cantonale. Distant de quelques minutes seulement des ruines et du musée d'Avenches, Vallon a tout à gagner d'une bonne collaboration avec les voisins vaudois. Enfin, on n'oubliera pas les autres monuments de la région comme le bourg savoyard d'Estavayer-le-Lac et l'abbatiale clunisienne de Payerne. Pour trouver les fonds nécessaires et offrir un avenir au site de Vallon, il s'est avéré important d'intensifier la collaboration intercantonale en matière de tourisme culturel ainsi que de créer et de renforcer les liens émotionnels de la population régionale avec les monuments de son passé. Sans ce soutien, l'opération n'aurait pu réussir. Expositions, publications et conférences ont donc contribué à faire connaître le site de Vallon et à "préparer le terrain" pour la réalisation de son Musée Romain.

Une fois acquis le principe de la conservation intégrale et à long terme, quelle qualité de présentation envisager? Jusqu'où aller sans compromettre les chances d'une réalisation? Pour le projet de Vallon, le mot d'ordre était clair: "Je ne veux pas alimenter le 'Musée de la Maquette' de notre République"<sup>3</sup>. Le cadre

---

<sup>1</sup> Nos vifs remerciements s'adressent à cet égard à M. Léonce Tétard, ancien syndic de Vallon, ainsi qu'à M. Marius Cortier, ancien Conseiller d'État, Directeur de l'Instruction publique et des affaires culturelles.

<sup>2</sup> Nous demeurons redevable à Mlle Hanni Schwab, ancienne archéologue cantonale, et à M. Alfred A. Schmid, alors président de la Commission fédérale des monuments historiques ainsi qu'à feu M. Walter Drack, expert fédéral, qui sont à l'origine de la réalisation. Par la suite, nous avons également pu bénéficier des conseils de M. Charles Bonnet, expert fédéral.

<sup>3</sup> M. le Conseiller d'État Augustin Macheret, Directeur de l'Instruction publique et des affaires culturelles, faisant allusion à différents projets abandonnés en cours de route. M. Macheret a accepté la présidence de la Fondation et entrepris de nombreuses démarches dans les milieux politiques et auprès des donateurs potentiels. - Sur le plan national, le canton de Fribourg est considéré de capacité financière faible (22<sup>e</sup> rang sur 26); le taux d'imposition appliqué compte parmi les plus élevés du pays.

financier pour la réalisation du musée a ainsi été fixé à CHF 4,9 mio. (EUR 3,16 mio., US \$ 2,88 mio., ce qui correspond au prix d'achat d'env. huit maisons familiales).

En 1995 est instituée la Fondation Pro Vallon dont le but est de réunir les moyens nécessaires au financement de la construction et de l'exploitation de ce musée. L'année suivante, une Association des Amis de Pro Vallon voit le jour, qui permet à tout un chacun de participer à cette aventure<sup>4</sup>. Après deux ans de travaux de génie civil et de construction accompagnés d'une dernière campagne de fouilles<sup>5</sup>, l'ouverture du musée aura lieu le 27 octobre 2000, soit dix ans après la première présentation des deux mosaïques au public<sup>6</sup>.

### *Le parcours technique*

Après sa découverte dans une tranchée de sondages, la partie dégagée de la *venatio* a été documentée, puis recouverte d'un géotextile, de 50 cm de sable lavé et d'un remblai terreux. En vue de son dégagement complet en 1990, un hangar métallique a été érigé<sup>7</sup> et une série de drains à dépression (*wellpoint*) a été installée afin d'éviter des inondations dues à d'éventuelles remontées de la nappe phréatique. La mosaïque de *Bacchus et Ariane* a été, elle, rapidement protégée par une cabane en bois. Après documentation exhaustive, les deux pavements ont été recouverts de géotextile puis de 60 à 80 cm de sable lavé. La cabane et le hangar sont ensuite restés en place<sup>8</sup>.

Plusieurs spécialistes des différents domaines liés à la conservation – archéologie, hydrogéologie, conservation de la pierre et des mortiers, restauration de mosaïques – ont accepté de venir sur place dès la découverte pour faire part de leurs observations. Réunis en colloque interdisciplinaire en juin 1993, ces mêmes spécialistes ont débattu des divers aspects, parfois concurrentiels, de la conservation *in situ* et de la présentation au public<sup>9</sup>.

Voici les facteurs agissant sur les mosaïques, qui doivent être appréciés et maîtrisés :

- les variations de la nappe phréatique dont le niveau dépasse parfois celui des pavements
- les eaux de ruissellement, notamment lors de pluies abondantes
- les variations de la température

---

<sup>4</sup> La présidence est assurée par M. Jean-Luc Baechler, préfet du district de la Broye, qui a su motiver les milieux les plus divers de la région.

<sup>5</sup> Cette campagne, comme les précédentes depuis 1991, s'est déroulée sous la direction locale de M. Frédéric Saby.

<sup>6</sup> Mme Carmen Buchiller a été désignée conservatrice du Musée Romain de Vallon. <BuchillerC@fr.ch>

<sup>7</sup> Il faut avouer que le climat dans le hangar n'était pas contrôlé et que la mosaïque a été exposée à des variations hygrothermiques. Toutefois, jusqu'à présent il n'y a pas eu de dégâts manifestement liés aux conditions ou aux méthodes de dégagement.

<sup>8</sup> Là où des tesselles avaient été déstabilisées, p. ex. en limite de récupérations tardives, elles ont été provisoirement fixées, selon les conseils du restaurateur O. Emmenegger, avec du limon provenant du site même.

<sup>9</sup> Ont participé : Mmes É. Chantriaux-Vicard, V. Fischbacher, MM H. Boegli, R. Bollin, Ch. Bonnet, W. Drack, C. Félix, M. Fuchs, A. Glauser, Ch. Laporte, R. Nardi, St. Pulga, S. Rebetez, F. Saby, A.A. Schmid, G. Schmutz et D. Weidmann. Nous gardons un excellent souvenir du climat collégial et ouvert de cette rencontre et tenons à remercier les participants de leur encouragement en vue d'une réalisation ambitieuse et de la générosité avec laquelle ils ont partagé leurs expériences et leurs savoir.



- les variations de l'humidité relative
- les éventuels dépôts de sels et de calcaire
- la lumière et ses effets
- les vibrations
- la présence du public.

Ces phénomènes, bien sûr, ne sont pas propres à Vallon. Cependant, la décision de conserver les mosaïques *in situ* sans les détacher de leur substrat rend la problématique particulièrement aiguë. En effet, c'est le *tessellatum* qui va subir tous les échanges s'effectuant de manière constante et aléatoire entre le sol et l'air. La conservation *in situ* sans déracinement a été décidée pour des raisons déontologiques mais aussi, en particulier en ce qui concerne la *venatio*, pour des raisons techniques.

#### La nappe phréatique

Pour appréhender les conditions hydrogéologiques, des forages, des mesures piézométriques et des essais de pompage ont été entrepris<sup>10</sup>. Deux courants d'eau souterrains convergent sous le site. Il ne s'agit pas de la nappe de la plaine mais des eaux descendant dans la molasse marneuse pourrie et dans les alluvions diverses du flanc de la colline. Sont liés à ce phénomène des effets de capillarité selon la nature des sables et des limons ainsi que le gonflement ou le tassement de matières tourbeuses comprises dans le sol. On observe également une pression de l'eau qui "butte" contre des couches imperméables.

#### Les eaux de ruissellement

Les mesures ont montré que 50 à 100 mm de précipitations peuvent provoquer une remontée de la nappe de l'ordre de 1 à 2,50 m en quelques jours. Le niveau des mosaïques se situant plus bas que le niveau du terrain environnant, les irrptions d'eau de surface, notamment lors de fortes pluies, sont également un danger réel<sup>11</sup>.

#### Les variations de la température et de l'humidité relative

Les effets néfastes de ce facteur sur les maçonneries, les peintures murales et les mosaïques sont connus. Il est également communément admis que ce sont moins les valeurs absolues, à l'exception du gel, qui posent problème que la fréquence et l'amplitude des excursions hygrothermiques.

#### Les sels minéraux et les dépôts de calcaire

Régulièrement, de l'eau du sous-sol chargée de sels dissous monte par capillarité vers la surface. Les variations hygrothermiques entraînent le processus de cristallisation des sels à la surface du *tessellatum* ou, pire encore, dans les fissures à l'intérieur des tesselles et dans des cavités entre le mortier de pose et les tesselles. L'expansion au moment de la cristallisation exerce une pression qui, à la longue, déchausse et détruit les tesselles. Puisque les mosaïques sont constituées exclusivement

<sup>10</sup> Série d'études menée par M. Georges Schmutz que nous remercions vivement.

<sup>11</sup> Le 11 mai 2000, 21 mm d'eau se sont abattus en 1 heure lors d'un violent orage.

de calcaire, à quelques rares tesselles près<sup>12</sup>, l'enlèvement d'éventuels voiles ne serait pas possible sans créer des dégâts. Les dépôts de calcaire sont donc à éviter.

La lumière ne semble pas avoir un effet sur les couleurs des tesselles ; elle favorise par contre le développement de micro-organismes.

Les vibrations et leur effet potentiellement nuisible doivent être pris en considération, notamment les vibrations provenant de la base aérienne proche de Payerne<sup>13</sup>.

Il est évidemment difficile d'évaluer la portée de chacun de ces facteurs et l'effet de leur conjugaison. Les exigences pour le nouvel environnement des pavements à mosaïque suivantes ont été formulées :

- contrôler le niveau de l'eau souterraine à une cote qui évite les inondations et ralentisse au maximum la remontée d'eau par capillarité, sans provoquer un assèchement excessif du sous-sol
- capter et drainer les eaux de surface
- contrôler la température et l'humidité relative
- éviter tout nouvel apport de sels dans le sous-sol
- limiter la lumière à 120 lux et la radiation UV à 80 mW/lumen
- proscrire les vibrations.

Pour limiter les frais d'exploitation et surtout diminuer la vulnérabilité des installations mises en place, les auteurs du projet ont été amenés à chercher des solutions passives et simples : l'évacuation des eaux par gravité, le contrôle du climat notamment par l'inertie propre à un bâtiment bien isolé. En effet, c'est nécessairement un jour férié qu'une installation tombe en panne et qu'on ne trouve pas de monteur compétent avant le surlendemain. Une coupure d'électricité ou la panne d'une soupape ne doivent pas mettre le monument en péril.

#### LA MISE EN PLACE DES SOLUTIONS TECHNIQUES

Pour évacuer l'eau sous ses diverses formes, quatre systèmes indépendants ont été installés à des niveaux différents.

1. L'eau pluviale des surfaces et des toits est récoltée de manière habituelle.
2. Des drains périphériques près de la base des fondations des abris de la *venatio* et de *Bacchus et Ariane* captent les eaux qui pénètrent dans le sol.
3. Au nord du bâtiment, un drain supplémentaire a été installé dans un fossé d'évacuation romain. Il déverse l'eau dans une ancienne canalisation réactivée.
4. Des drains rayonnants – des tubes convergeant dans un même collecteur – ont été installés sous les mosaïques pour stabiliser la nappe phréatique. L'écoulement s'effectue par gravité, mais au besoin ces drains peuvent être mis en dépression pour sucer l'eau.

---

<sup>12</sup> BOLLIN et MAGGETTI 1994.

<sup>13</sup> Cette étude particulière a été confiée au bureau Dominique Abriel par l'intermédiaire de M. G. Schmutz. Heureusement, aucune mesure ne s'est imposée dans l'immédiat.

Toutes ces installations ont été mises en place sans choc, et sans vibrations et sans toucher les vestiges de la villa romaine. Les quatre systèmes fonctionnent de manière indépendante. En cas d'altération, une panne est ainsi plus vite détectée et localisée.

Pour répondre au mieux aux exigences en matière de climat, les participants du colloque de 1993 avaient proposé la création "d'une boîte dans la boîte", à savoir la construction d'une chambre climatique sur chacune des mosaïques à l'intérieur du futur musée. On s'imaginait alors que dans ces volumes réduits, sans contact direct avec les visiteurs, le climat pourrait se contrôler plus facilement. Par la suite, ce concept a été sérieusement remis en question. En effet, pour éviter des condensations sur les vitrages et le plafond de la chambre climatique, l'air devrait rester en mouvement constant. Or, un tel brassage d'air aurait un effet contraire à l'objectif visé, soit une accélération de l'évaporation d'eau en surface des mosaïques et, partant, un enrichissement des concentrations de sels. Pour cette raison, il a été renoncé, pour l'instant, à "la boîte dans la boîte". Une ventilation sera installée et un simple sas à l'entrée de la salle de la *venatio* devra limiter les effets de la circulation des visiteurs qui seront au bénéfice d'un contact visuel direct avec le pavement orné. On adoptera une attitude *wait and see* tout en informant l'autorité politique, qui a besoin de "choses" définitives, que des interventions plus lourdes pourraient s'avérer nécessaires plus tard<sup>14</sup>.

Pour le bâtiment et les installations techniques, le choix de matériaux compatibles avec les vestiges faisait l'objet d'une attention particulière. Durant toute la période de construction, les mosaïques étaient efficacement protégées. Elles seront dégagées dans un climat contrôlé et ensuite sommairement consolidées<sup>15</sup>. Une intervention plus conséquente, mais toujours minimale, n'interviendra qu'après 18 à 24 mois, une fois que l'ensemble aura retrouvé son nouvel équilibre statique et climatique. La surveillance permanente (*monitoring*) demeurera nécessaire.

## LE CHOIX ARCHITECTURAL

Conserver pour présenter – quel cadre de présentation peut correspondre aux attentes parfois divergentes des visiteurs? Avant tout, la présentation des mosaïques et du site en général se doit d'être véridique. Evoquer oui, tromper non. On acceptera l'état fragmentaire de certains vestiges et l'état lacunaire de nos connaissances. En outre, le projet d'architecture doit être respectueux : le contenu est plus important que le contenant<sup>16</sup>. Comment présenter les mosaïques dans le contexte de la villa? Bien sûr, une mise en valeur exhaustive de toutes les fondations dégagées aurait donné la meilleure image. Plusieurs facteurs l'ont rendue impossible. L'abaissement de la nappe phréatique sur l'ensemble de la parcelle n'était financièrement pas envisageable;

---

<sup>14</sup> Nous remercions M. Fred Girardet (Expert-Center pour la Conservation du Patrimoine Bâti, Lausanne) et M. Dominique Chuard (physicien de bâtiment, consultant de la Comm. féd. des monuments historiques) de leur collaboration engagée.

<sup>15</sup> La conservation-restauration des mosaïques est confiée à M. Stefano Pulga (Aoste).

<sup>16</sup> Le projet exécuté et l'œuvre de MM. Antoine Savary et Daniel Chardonnens. En 1990 déjà, l'École des Ingénieurs de Fribourg avait accepté de traiter la problématique dans le cadre du travail de diplôme de sa classe d'architecture.

des constructions aptes à couvrir tous les vestiges, mis à part leur coût, auraient été hors échelle, notamment par rapport à l'église dominant le site. Pour des raisons climatiques, la conservation des anciens murs à l'air libre n'était pas concevable non plus. Il a donc été décidé de se limiter, en ce qui concerne les vestiges immeubles, à la présentation des mosaïques, et d'évoquer la disposition de la villa par d'autres moyens.

Bien que laissées *in situ*, les mosaïques deviennent, qu'on le veuille ou non, des objets d'art sur lesquels le visiteur d'aujourd'hui ne porte pas le même regard que les Romains. Il est inimaginable de recréer les volumes exacts de ces salles et de laisser circuler les visiteurs sur les pavements pour soi-disant susciter les mêmes émotions qu'à l'époque romaine. Un certain degré d'abstraction est inévitable et pour ménager l'œuvre d'art et pour mieux la montrer. Immanquablement, le plan du musée ne peut correspondre au plan de la villa romaine, mais il en évoque la disposition générale en L. Toute construction posée sur les anciennes fondations les aurait mises en danger. Vu la nature instable du sol, il a fallu implanter 82 micro-pieux dans la molasse sous-jacente; le musée est quasiment posé sur pilotis.

On aurait pu imaginer des abris sur les deux mosaïques et le bâtiment du musée détaché sur une autre partie du site pour mieux retracer le plan de la villa romaine. Or, il s'est avéré que la construction tout comme l'exploitation d'un ensemble réparti sur trois bâtiments sont bien plus onéreuses.

Vision réaliste ou manque d'ambition? Sens de la responsabilité à l'égard du monument ou timide perfectionnisme helvétique? Les collègues, les visiteurs et le temps apprécieront.

#### BIBLIOGRAPHIE

BOLLIN (R.) et MAGGETTI (M.), 1994, Petrographic and isotopic evidence in provenance studies of tesserae from the galloroman villa, Vallon, Fribourg, Switzerland, dans *29th International Symposium on Archaeometry*, Ankara.

GARDIOL (J.-B.) *et al.*, 1990, La villa gallo-romaine de Vallon FR, une seconde mosaïque figurée et un laraire, *Archéologie Suisse*, 13/4.

REBETZ (S.), 1992, Zwei figurlich verzierte Mosaiken und ein Lararium aus Vallon (Schweiz), *Antike Welt*, 23/1 (également publié en tiré-à-part en langue française).

Travaux inédits : documentation de fouille; rapports de spécialistes; actes du colloque de 1993; procès-verbaux de la Fondation Pro Vallon.

Un guide paraîtra en octobre 2000 dans la série des "Guides archéologiques suisses" éditée par la Société suisse de préhistoire et d'archéologie.

Une monographie consacrée au site de Vallon est en préparation sous la direction de MM. Michel Fuchs (responsable), Frédéric Saby et Pierre-Alain Vauthey.



Fig. 1 : Vallon, la villa gallo-romaine, plan de situation; en grisé, les mosaïques de la *venatio*, dans l'aile nord, et de *Bacchus* et *Ariane*, dans le corps de bâtiment central. À l'ouest, sous l'église paroissiale, les fondations de la *memoria* paléochrétienne. (DAO Gilles Margueron, SACF).

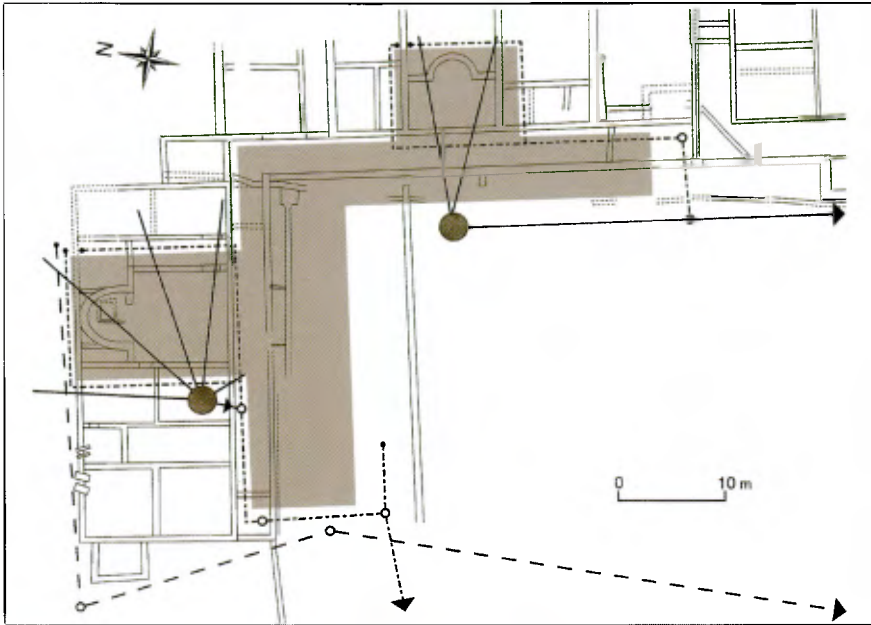


Fig. 2 : Le système d'évacuation des eaux : drains périphériques (traitillé/pointillé), drains rayonnants (en continu), drain supplémentaire (traitillé). (DAO Gilles Margueron, SACF).

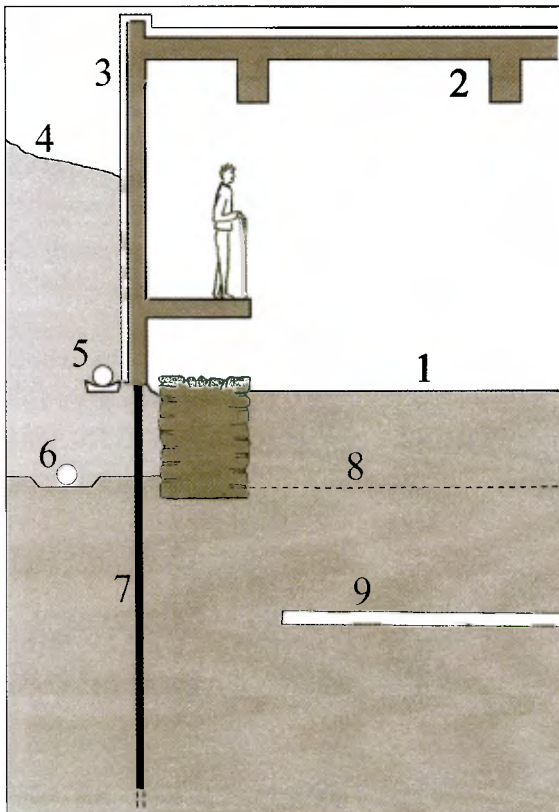


Fig. 3 : Schéma de la présentation et de l'assainissement hydrologique de la mosaïque de la *venatio*. (DAO Michel Guex).

- 1 : mosaïque de la *venatio*
- 2 : bâtiment de protection
- 3 : isolation
- 4 : niveau extérieur (remblai après fouilles)
- 5 : drain périphérique
- 6 : drain supplémentaire dans fosse antique
- 7 : micropieux ancrés dans la molasse
- 8 : niveau de rabattement de la nappe phréatique
- 9 : drain rayonnant.





Fig. 4 : Le futur musée de site vu de l'ouest; à gauche, en blanc, la salle de la *venatio*. (Cliché François Roulet, SACF).



Fig. 5 : Découverte de la mosaïque de *Bacchus* et *Ariane* en 1989. (Cliché SACF).



Fig. 6 : Dompteur à l'attaque, détail de la mosaïque de la *venatio*. (Cliché SACF).





## THE VILLA DIONYSOS AT KNOSSOS, CRETE : CONSERVATION AND PRESENTATION OF THE MOSAICS

Sara PATON\*

### Résumé :

*La Villa Dionysos est une vaste maison à péristyle du II<sup>e</sup> siècle pavée de plus de 200 m<sup>2</sup> de mosaïques en très bon état de conservation. Présentation du programme de mise en valeur mis en place par la British School at Athens en partenariat avec l'Éphorie de Crète et l'Université de Chypre, incluant la construction d'abris modernes dessinés par les architectes Nikos Skoutelis et Flavio Zanon, et des interventions de conservation sur les mosaïques in situ. La villa s'insérera dans le projet de parc archéologique concernant l'ensemble du site de Knossos.*

### Abstract :

*The Villa Dionysos at Knossos is a large house of the 2nd century AD with magnificent mosaic floors depicting Dionysos and his companions. The excavated rooms are arranged round three sides of a peristyle courtyard. The pavements are remarkably undamaged and cover a total area of over 200 m<sup>2</sup> the largest floor measuring ca. 8.5 m<sup>2</sup>. The British School at Athens, together with the KT<sup>1</sup> Ephoreia and the University of Cyprus, has now begun the final stage of preparation for opening the site to the public. New shelters have been designed for the purpose by the architects Nikos Skoutelis and Flavio Zanon. It is hoped that these shelters will be constructed in the autumn of 1999, so that full conservation of the floors can be carried out on site by the Centro di Conservazione Archeologica during the course of next year.*

*The Villa Dionysos Project is part of a wider scheme for the presentation of antiquities to the public at Knossos, which is the second most visited archaeological site in Greece and has more than a million visitors each year. The Villa will eventually form part of a proposed new Archaeological Park. All decisions on presentation, access, security, public information etc. must therefore take into account the relationship of the site to the antiquities of the Knossos area as a whole.*

(texte non parvenu)

---

\* Director Villa Dionysos Project, The British School at Athens, London - Royaume-Uni.



**ASSESSING THE EFFICIENCY OF PROTECTIVE STRUCTURES  
FOR *IN SITU* CONSERVATION AND PRESENTATION OF MOSAICS  
ON ARCHAEOLOGICAL SITES  
A planning and design methodology for architects and site managers**

Zaki ASLAN\*

**Abstract :**

*Presentation of a method for the design of protective structures than can be applied at mosaic archaeological sites of different geographic contexts. By introducing a few selected examples of existing structures on archaeological sites in the world, and by discussing the relationship the issue of "sheltering" has with the management context, is primarily explain the need for climatic architectural design methods in response to conservation requirements at archaeological mosaic sites. It further illustrates that testing the effectiveness of proposed structures in the design phase of projects by using computer simulation modeling would prove to be a useful and necessary tool in the design process.*

**Résumé :**

*Présentation d'une méthode de dessin pour des structures de protection qui puissent être appliquées à des sites archéologiques conservant des mosaïques dans divers contextes géographiques. Par des exemples de structures existant sur différents sites archéologiques à travers le monde et en discutant du lien entre de telles couvertures ("sheltering") et la gestion du site, nous tenterons d'abord d'expliquer le besoin d'une technique de dessin architectural adaptée au climat en réponse aux nécessités de conservation des sites. Pour illustrer cela, des tests d'efficacité de ces structures sont proposés au moyen de simulations informatiques qui montrent leur intérêt, devenant des outils indispensables pour le processus de dessin.*

---

\* Conservation Architect (B.Sc., M.Sc.), Jordan/Canada; Ph.D. candidate in Archaeological Heritage Conservation and Management, Institute of Archaeology, University College London - U.K.

**Acknowledgement**

I am primarily thankful to Prof. Dr. Clifford Price of the Institute of Archaeology, University College London (UCL), for his continuous advice, support, and supervision of this research topic. I am also grateful to Dr. Nicholas Stanley-Price, Director General of ICCROM and former second supervisor of the research topic at UCL, for his advice on the theoretical and management issues involved in this research area and for his support. My thanks are also due to Mr. John Stewart and all other heritage experts. These people, who have been involved in this research area, provided me with invaluable information and opportunity to contribute to my understanding on the issues found at many of the sheltered sites they have been working at.

## PRESENT STATE OF KNOWLEDGE

Various protective structures were erected to protect archaeological material remains *in situ* at many heritage sites in the world. Numerous problems were noted after constructing such shelters at many of these archaeological sites. These problems are fairly documented in literature and published papers in the field of conservation of archaeological sites *in situ* [SHMIDT 1988; STUBBS 1995; LAURENTI 1996; SOLAR 1996; RANALUCI 1996; ASLAN 1997]. The following few selected examples highlight the type of problems found at some of these sites to illustrate the range of issues involved in the conservation process.

In Crete at the site of Niro Khani, a typical corrugated metal shelter, which can be found at many excavated sites, *administrative* problems might rise due to the lack of *maintenance*. There, water leakage in the roof caused damage to the archaeological materials underneath it. It can also be said that open air shelters of this type are usually erected from a 'felt' need to erect a roof over a site, thereby neglecting the exposure to fluctuating weather conditions and wind driven rain [see ASLAN 1997].

The Getty Conservation Institute (GCI) introduced a more rational approach to the design of such shelters. The design of the "hexa- shelter" was aimed to be a low profile and neutral in color. However, after testing the effectiveness of this shelter on two adobe walls outside and underneath the shelter at Fort Selden in New Mexico it did not prove to provide complete protection; therefore, conservators are still faced with *conservation related issues*. These issues have still to be addressed when a shelter is proposed to cover an archaeological site [see AGNEW *et al.* 1996].

At Fishbourne Roman Palace, England, *conservation-related issues, beyond the protective role achieved by an enclosure*, caused problems that were associated with ground water affecting the mosaics. This situation imposed digging trenches at areas of the northern side of this site. This example shows that sheltering is essentially associated with other *site* conservation measures such as water penetration associated with the hydrological conditions of a site [see STUBBS 1995].

At Peterborough, Ontario, Canada, despite the thorough understanding and research prior to the erection of an enclosure, *conservation related problems* were encountered due to the implementation of active (not passive) approach of design and environmental control measures [WAINWRIGHT *et al.* 1997]. Indeed, at Peterborough, mechanical means like fan propellers were installed. At Peterborough rock art site, *needed administrative* means to maintain the function of electric equipment were not adequately available around the year. Another problem at Peterborough was associated with the neglect of local aboriginal interest groups in the decision making process to erect this structure at their site. Thus, the intervention and planning of the enclosure at this site raised ethical and methodological concerns related to the *socio-cultural dimension and significance* of such a heritage site. Although genuine intentions of scientists directed this design approach, these concerns were overlooked in the planning process for the future of the site.

At Piazza Armerina in Sicily, Italy, *conservation*-related problems occurred due to the green house effect caused by the choice of plastic transparent construction materials of the enclosure despite the new design's sensitivity, at the time of construction, *to the significance and values* of the archaeological place [see STANLEY-PRICE and PONTI 1997].

Finally, at the Byzantine site of Thera, Santorini, Greece, thermal capacity materials in a proposed roof, which was designed to follow the land topography, were proposed to provide stable environment for visitors in a hot Mediterranean climate. In fact, the use of the local lava stone as a construction material may not be appropriate at other sites due to the heavy and *aesthetic*-imposing appearance of such a construction approach [see DOUMAS 1997].

These examples briefly illustrate the range of problems that can be resulted by erecting protective shelters at many of archaeological sites in the world. However, recognition of possibility of occurrence of such problems caused by sheltering activities at these sites is not entirely new. Discussions in the last ICCM meeting in Cyprus questioned the rationale of frequent sheltering of archaeological sites in the absence of studies taken prior to the implementation phase of shelters [SOLAR 1996; LAURENTI 1996]. Although indirectly, these discussions demanded a heritage conservation retrospective to address issues relevant to sheltering activities. The discussions further implicitly incited close examination of the various factors and problems faced at sheltered sites in a management context.

#### THE MANAGEMENT CONTEXT

Emphasis can therefore be directed towards influencing sheltering decisions by a number of factors in the management and decision making processes. In effect, adopting (or not adopting) a form of a "*sheltering*" *strategy* should be put in the context of the specificity of each case or site. Additionally, as examples showed, conservation professionals have to address issues in the management and planning contexts for the *design* of such protective structures at archaeological sites.

Thus, arriving at a *sheltering strategy* is affected by various factors that are not necessarily related to the physical condition of the site. While decision to shelter must be based on factors in the management process, *design* should also refer to these factors in the design phase. These factors include :

1. Consideration that the site is an archaeological or architectural document to be preserved in its material constituents, which provide historic evidence.
2. Inclusion of the people of the area in the decisions taken in the strategic process of sheltering, and in the design phase of these protective structures. Therefore, architects and designers, management teams, and, most importantly, local communities and stakeholders should take part in this process.
3. The degree of significance influencing a sheltering strategy, and the values, meaning and nature of the site influence the design aesthetically and ethically.

4. Most importantly, the site physical condition, which is usually the main force behind building a protective structure over a site, should also be investigated in a thorough manner to understand all the mechanisms leading to material deterioration [see STEWART *et al.* in this volume].

Indeed, taking a decision to shelter infers achieving conservation goals that lead to achieving durability of the archaeological material, and providing certain accessibility to the mosaic floors to view, as well as presentation requirements of a new design respecting and protecting the values and significance of a site. As examples show, these goals comprising the protection of values, visitor related issues such as understanding and site use, and durability, has always been treated in an isolated manner despite their apparent nature to heritage professionals.

From the basic notions of durability, significance, and accessibility, one may come up with *criteria* for the new design of protective structures at archaeological sites. These criteria involve aspects comprising the following :

1. Significance-related aspects such as aesthetics and the design in context.
2. Accessibility-related aspects including site use and understanding.
3. Durability-related aspects including the impact of the new structure on the material fabric, and, most importantly, the environmental protection these structures provide for effective material preservation.
4. Administration-related aspects such as the availability of materials, human resources at a site, financial means, continuous monitoring, and maintenance.

In other words, the main point is that the design of protective structures to protect archaeological sites such as mosaic material remains cannot be separated from the management process. Nevertheless, the feasibility of a sheltering decision at the design phase is primarily associated with the “HOW” of the conservation process, to primarily improve the *physical conditions* at an archaeological site. Indeed, as examples have shown, evaluating conservation effectiveness is rarely conducted at the design stage of these protective structures.

In architectural terms, this can be illustrated in the requirements needed from an enclosure on a site to achieve effective structural performance, water exclusion, lighting and ventilation control, access, security, cost, durability, and appearance. Nevertheless, the most important role of sheltering is the need to provide environmental stability to the material mosaic remains.

The following section addresses this last conservation needs and the question of “how to improve and evaluate the conservation effectiveness at an archaeological site by erecting a protective structure?”, or “how to improve environmental conditions of the archaeological materials which underwent changes in the environmental conditions by the process of excavation?”. Adopting a climatic architectural design approach, indeed, can develop this. The aim of such an approach is to reduce, as much as possible, the climatic changes and fluctuations at a site.

## CLIMATIC DESIGN APPROACHES

Although it is crucial to reduce climatic fluctuations given by the role of enclosures or structures, there are necessary considerations that should be taken into account before implementing a climatic design approach :

1. Enclosures as best forms of protective structures can be considered after solutions to problems associated with high water tables and dispersed water, in an overall strategy for the conservation of the site, are established. Although this requirement is rarely pursued in practice, it has been an approach taken by the National Trust of England to guide decisions to shelter the mosaic floors at Chedworth Roman Villa [see STEWART *et al.* in this volume].
2. Needs of material conservation are different from those established for human comfort on which scientific architectural climatic design procedures are primarily based on in the field of environmental design. For example, people can adjust to temperature levels by the way they dress, while materials are more sensitive to relative humidity [CASSAR 1995]. Humidity, as it is known, is a major cause of salt damage and biological growth.
3. Considering the under-researched area and recent debate to achieve environmental control procedures leads to the planning of conservation objectives to provide internal stable environmental conditions by reducing fluctuations in temperature and relative humidity regardless of the figures [MICHALSKI 1993].
4. In addition to the stability of relative humidity (RH), environmental conditions should be based on a feasible dew point level to prevent condensation, and at a temperature quite above the freezing point to prevent frost damage particularly in cold climates.

Climatic design methods are based on concepts of heat transmission by conduction, radiation, convection and evaporation. These concepts include several possibilities of heat control by means of architectural techniques that are based on physical mechanisms of heat transfer [see WATSON 1993]. Implementing these concepts should follow steps based on understanding and analysis of climatic elements of a site location. These methods are essentially passive methods by which protective structures act as first lines of defense against fluctuating weather conditions thus proposing best possible architectural solutions.

In practice, these methods include selecting both fixed architectural solutions for building envelopes, and operative architectural means including shading and ventilation. These methods further include parallel measures that can improve the effectiveness of architectural solutions, which are related to the nature of the terrain of a site, building massing, and plan.

### AN ILLUSTRATIVE CASE STUDY : LOT'S BASILICA, JORDAN

To illustrate the use of such methods a case study from Jordan, located in the Jordan Valley, has been selected for this paper. While significance and accessibility

issues in relation to the new design are taken into consideration throughout the design process, the example, hereafter, focuses on conservation issues aiming at providing stable conditions by introducing climatic design methods and procedures.

The study is associated with the site of the basilica of Lot or Lot' cave, located on a mountain cliff near the Dead Sea area in Jordan. The main mosaic floors belong to a Byzantine basilica for which a sheltering decision has been considered to present the site. The daily fluctuations of temperature (T) and relative humidity (RH) (fig. 2) illustrate that extreme conditions can be mitigated, and decisions can be planned to stabilize the prevailing climatic conditions aiming at reducing RH fluctuations in the range of 50-70 % (fig. 3-4). Strategies in the areas outside desirable climatic conditions in the graph include needs for solar gain during cold months, shade and reduction of heat gain during days of the overheated period. In addition, needs for wind protection for under-heated months and night periods of March and November, need for breeze and ventilation at times of nocturnal overheated periods. Cooling methods and minimizing solar heat gain during the day are needed in the overheated period.

These needs can be planned in an annual timetable for daily needs of each month. Strategies at times of days can be planned to control RH through T (fig. 5). The black lines for example mean that within the area in between needs for shading are important.

Understanding these needs for the extreme conditions will inform architectural measures needed in the design of a structure. A sample of research information in the case of this Jordanian site has included the implementation of the following principles :

- Radiative cooling : at this site, sky temperature, which is roughly equal to daily cycle of dry bulb temperature, is in the range of 120°C in the summer period. The skies are clear and night sky temperatures are low, thus a cooling rate can be achieved by movable insulation. By this approach, the interior can be coupled through the roof with the summer night sky, but isolated from the solar load of the day.

- Conductive heat control : decreasing the U-value would be an effective strategy for summer days and winter nights.

- Solar gain control : high reflectance as a property of the opaque as well as glazing materials is one strategy to achieve solar gain control. In addition, the use of shading and movable shading elements can be achieved and calculated by using calculation methods where it is needed in this regard [OLGYAY 1963, p. 80-82].

- Ventilation : where night air in the cooling sink and the temperature is the cooling potential at this site, assessment of the ventilation regime is of importance at times when it is needed. Calculation of the flow rate, according to the average wind speed that is around 1.3 m/sec at an elevation of 80 meters and the wind direction from northwest averaged at 330°, can be achieved and tailored for the openings and the interior of the designed structure.

In practice the design primarily includes the following elements :

- The use of “desirable” lightweight wall construction, as opposed to heavy weight



new construction affecting ethical approaches at an archaeological site, to provide high heat capacity and relatively low admittance. In addition, the proposal includes the use of an insulation material of high resistance, which comprises phenolic foam and air gap to achieve 0.025 W/moC with a U-value of 0.11. Furthermore, the lightweight storage cell including a phase change material is to be proposed and assessed.

- The use of additional elements for summer shading on the west façade. The dimensions of which were calculated according to Olgyay and Watson methods [OLGYAY 1963; WATSON 1983]. In fact, the use of a shade line factor (SLF) of 0.8 on the western façade for the latitude of 30N, and a projection of  $2 \text{ m}/0.8 = 2.5 \text{ m}$ . Whereas on the eastern side the SLF is of 5.4 achieving a 40 cm depth for openings.
- The use of a self-ventilating shell to the outside where there are holes on the side of roof and walls.
- Preventing interstitial condensation by providing vapour barriers at the warm side of the wall, and providing holes to drain moisture off the cavity.
- The choice of heat reflective materials for the external walls as well as for the shading elements; the use of unpolished surface to emit thermal heat with a light color (grayish white) is suggested to achieve reflectance of 80 % and emittance of 77 %.
- The use of glazing materials with a shading coefficient of 0.69, where a body-tinted absorbing glass is used with a U-value of 0.45.
- The use of shading devices for glazing achieving a reflectivity of 85 %, and a shading coefficient of 0.1.
- The use of light shelves to provide indirect light to see the mosaic floors while protecting them.
- The use of outdoor semi-protected structures for year-round climate moderation (shelters at the south and north facades), and exploiting earth contact for winter and summer cooling at the east mountainside of the basilica.

Following these steps that are based on climatic design methods computer simulation processes are used as tools to test and improve the design (fig. 6). The process of thermal simulation includes :

- Constructing a model of the studied design, and providing full weather data that include solar radiation, T, RH, and Wind speed and direction. The data used in this project represent a ten-year period for this location.
- Construction analysis of opaque materials and glazing : information about material physical characteristics used in the design.
- Profiles of various changes or operative measures in shading, ventilation, and casual gain by people at daily, monthly, and yearly patterns as provided in the strategic timetable.
- Effect of natural shade and shading during the time of the day can be calculated, thus assessing the effect of shade on the environment of the structure.
- Guided by the methodology above, simulation can be run predicting RH and T.

The environmental analysis also includes the prediction of interstitial condensation, which can be further investigated and improved.

## CONCLUSION

Computer thermal and ventilation simulation methods offer a useful tool to assess the effectiveness of proposed designs of protective structures to protect mosaic remains at archaeological sites. Despite the complexity of these methods and the other various aspects and concerns involved in the planning and management processes, protecting the physical state of mosaic remains can effectively be planned in the design phase of protective structures by available means predicting their future performance. Furthermore, it has to be mentioned that structural and analytical environmental methods can be combined at sites where existing structures already exist. For example the case study at the site of Chedworth Roman Villa in England, offers the *monitoring* deductive analytical method (dealing with micro to macroclimates) the possibility to conduct complementary structural analytical methods (dealing from macro to microclimates). Conducting climatic building design methods at similar sites, indeed, is a necessary undertaking to assess future performance of protective structures and to arrive at suitable design solutions to improve or replace existing ones [see STEWART *et al.* in this volume]. Finally, this paper illustrated methods and possibilities to deal with the issue of design of protective structures at archaeological sites as an heritage management research area that should, above all, consider physical and environmental conditions at a site, along with its cultural significance and administrative context in an integrated approach.

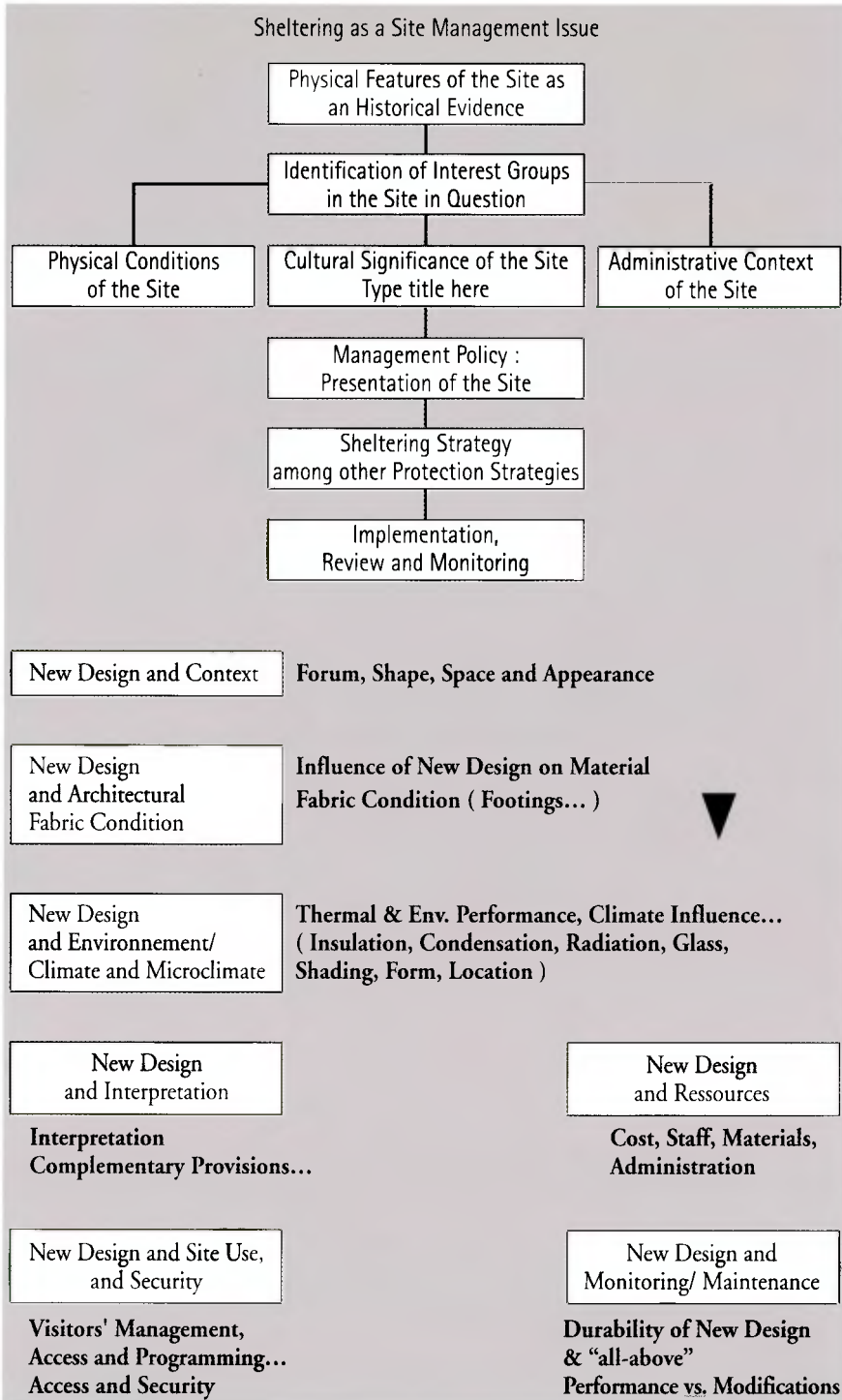
## BIBLIOGRAPHY

- AGNEW (N.) *et al.*, 1996, Performance of a Lightweight Modular Site Shelter, in *Conservation and Management of Archaeological Sites*, vol. 1, no. 3, London, p. 139-150.
- ASLAN (Z.), 1997, Protective Structures for the Conservation and Presentation of archaeological Sites, *Journal of Conservation and Museum Studies*, 3, London, UCL <[www.ucl/archaeology/conservation/jcms](http://www.ucl/archaeology/conservation/jcms)>.
- CASSAR (M.), 1995, *Environmental Management : Guidelines for Museums and Galleries*, London.
- DOUMAS (C.), 1997, Management Considerations at a Mediterranean Site : Akroteri, Thera, in *The Conservation of Archaeological Sites in the Mediterranean Region*, L.A., The Getty Conservation Institute.
- LAURENTI (M.C.), On Site Protection of Mosaics : Covering and Protecting archaeological Remains - a Project to create a Catalogue and future Plans, in *6th Conference of the ICCM, Nicosia, Cyprus, Oct. 24-28, 1996* (in preparation).

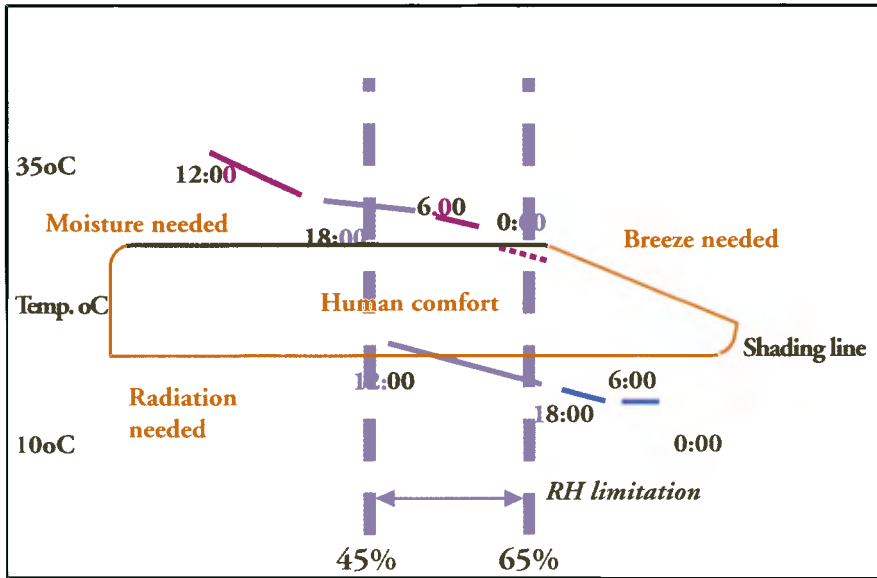
- MICHALSKI (S.), 1993, Relative Humidity : A Discussion of correct and incorrect Values, in *ICOM Committee for Conservation, 10th Triennial Meeting*, Washington DC, p. 624-629.
- OLGYAY (V.), 1963, *Design with Climate : bio-climatic Approach to architectural Regionalism*, Princeton University Press.
- RANALUCI (S.), 1996, *Strutture protettive e conservazione dei siti archeologici*, Pescara.
- SHMIDT (H.), 1988, *Schutzbauten*, Stuttgart.
- STANLEY-PRICE (N.) and PONTI (G.), Protective Enclosures for Mosaic Floors : A Review of Piazza Armerina, Sicily, after forty Years, in *6th Conference of the ICCM, Nicosia, Cyprus, Oct. 24-28, 1996* (in preparation).
- STEWART (J.) *et al.*, Chedworth Roman Villa : A Methodology for Monitoring of *in situ* Mosaics, in *7th Conference of the ICCM, Arles-Saint-Romain-en-Gal, Nov. 22-28, 1999 (infra)*.
- STUBBS (J.H.), 1995, Protection and Presentation of excavated Structures, in N. Stanley-Price (ed.), *Conservation on archaeological Excavations*, Rome, ICCROM (2nd ed.), p. 79-96.
- SOLAR (G.), Shelter Protection for *in situ* Mosaics, in *6th Conference of the ICCM, Nicosia, Cyprus, Oct. 24-28, 1996* (in preparation).
- WATSON, 1983, *Climatic Design*, London.
- WAINWRIGHT (I.) *et al.*, 1997, Design of rock Art protective Structure at Petroglyphs Provential Park, Ontario, Canada, *Journal of the Canadian Association for Conservation*, 22, p. 53-76.



Fig. 1 : 1. A typical shelter at the site of Niro Khani, Crete.  
2. The Hexa-shelter (Paphos, Cyprus) designed by the Getty Conservation Institute.  
3. An enclosure at Fishbourne, England.  
4. An enclosure built in Peterborough, Canada, by the Canadian Conservation Institute.  
5. The enclosure of Piazza Armerina, Sicily.  
6. The real model of the enclosure to be built at the site of Thera, Greece.



**Fig. 2 :** The management plan process according to the Burra Charter and criteria for the design of protective structures.



10

*Relative Humidity*

100

Fig. 3 : Summer and winter conditions at the site of the Basilica of Lot, Jordan.

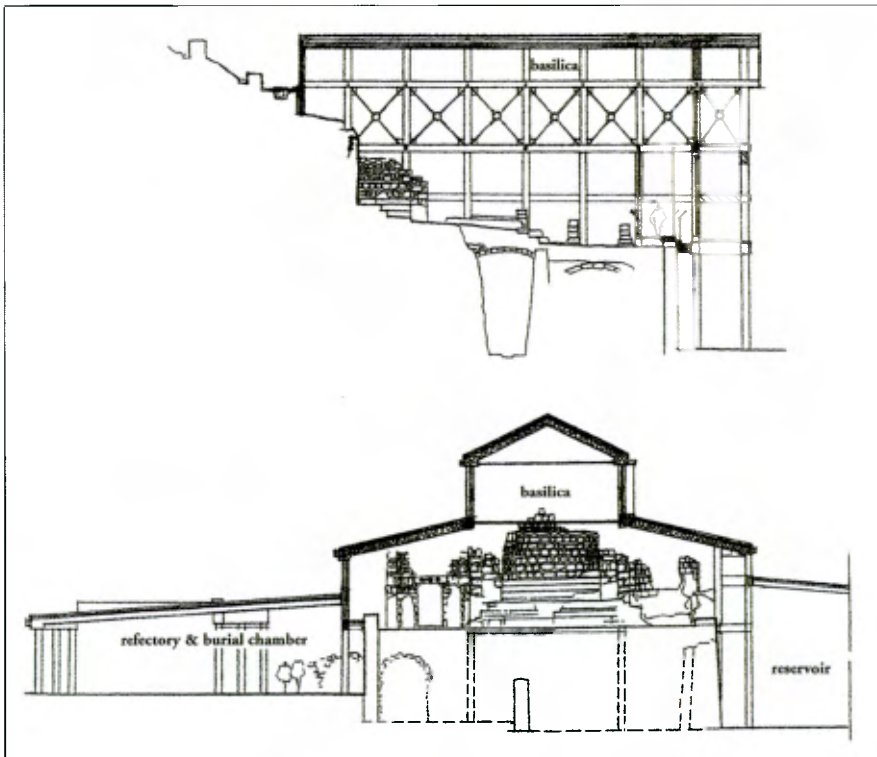


Fig. 4 : Design of a protective structure at the site of the Basilica of Lot, Jordan.



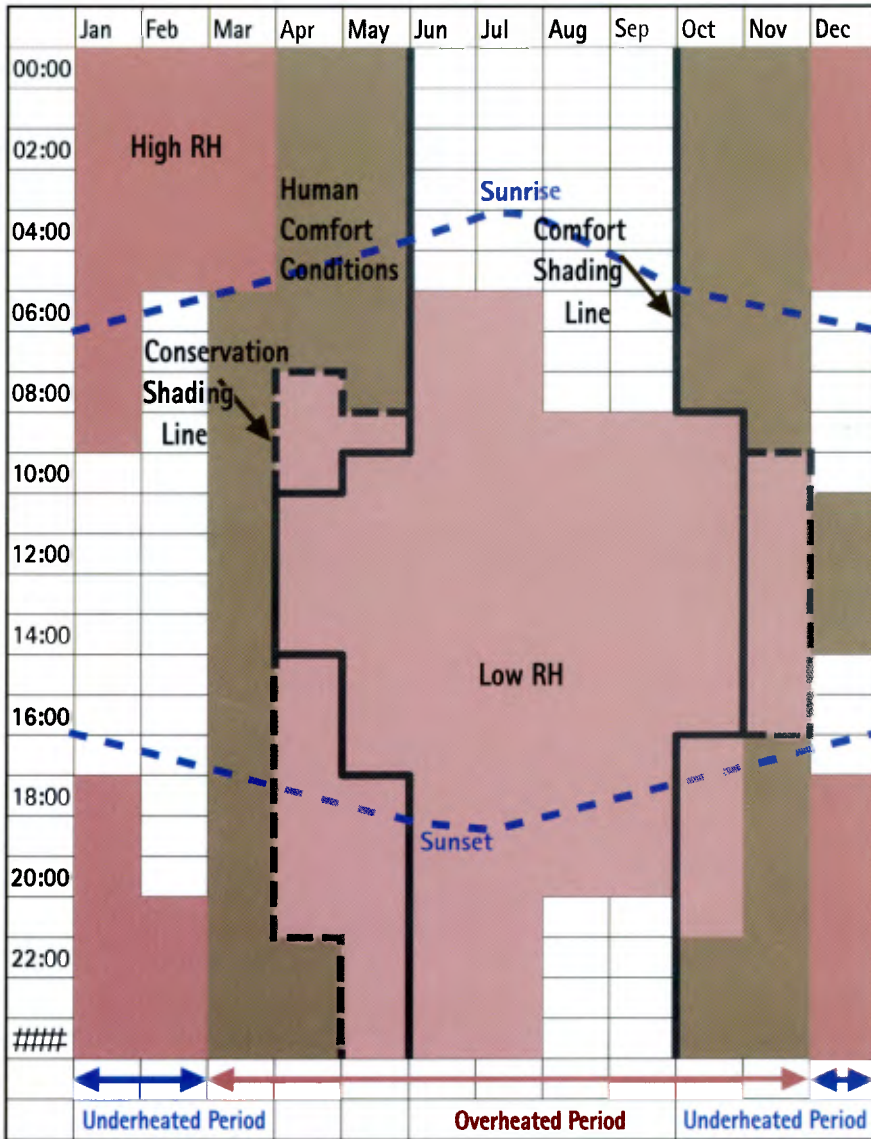


Fig. 5 : Table of needed environmental actions for a passive control approach at the site of Basilica of Lot, Jordan (for a limitation of 50 to 65% of RH).





## CONSERVATION OF MOSAICS FROM THE EARLY ROMAN VILLA AT KOM EL DIKKA, ALEXANDRIA

Ewa PARANDOWSKA\*

### Abstract :

*During excavations in 1972-73 at Kom el Dikka in Alexandria, the Polish Archaeological Mission partially uncovered a group of floor mosaics decorating an urban villa dated to the 1st-3rd centuries AD. In 1998-99 it was possible to clear the full extent of the four mosaics, to identify the layout of the house, and after conservation to display the remains of early Roman Villa inside a roofed shelter.*

### Résumé :

*Durant les fouilles de 1972-73 à Kom el Dikka, la Mission archéologique polonaise a partiellement dégagé un groupe de pavements en mosaïque ornant une villa urbaine datée des I<sup>er</sup>-III<sup>e</sup> siècles. En 1998-99, il fut possible d'achever le dégagement de quatre mosaïques, de reconnaître le plan de la maison et, après restauration, de présenter les vestiges de la villa romaine dans un abri couvert.*

The Kom el Dikka site located in the very center of the modern city comprises various well preserved monuments of ancient architecture : the theatre, the imperial bath complex and the cisterns, all of which are unique monuments of Hellenistic, Roman and Byzantine architecture.

In the 70's, the Polish Archaeological Mission partially uncovered a group of mosaics located at the southeast of the site, mosaics that belonged to urban villas of the early Roman period (1st – 3rd centuries AD) in the center of ancient Alexandria. At the time, most of the archaeological work was done in narrow trenches, reaching in places a precarious depth of 8 m below ground level. The trenches were located wherever the later architecture of the late Roman period (dated to the 5th – 7th centuries AD) permitted it. Following provisional protection of the exposed fragments of mosaics the trenches were filled again in 1974 and the mosaics reburied (RODZIEWICZ 1976, p. 169-210; 1984, p. 42-53).

In 1998, thanks to the Egyptian Antiquities Project of the American Research Centre in Egypt and under a Grant from the US Agency for International Development (USAID), it was possible to uncover the full extent of the mosaics, to identify the layout of the house, and after conservation to display the remains of the early Roman villa inside a roofed shelter.

Byzantine buildings were situated directly above mosaics 2 and 3. The walls had been poorly preserved and their upper courses were reconstructed in the 1970's. Excavations of the previously unexplored areas and dismantling of the late Roman walls was found to be necessary (where the later structures collided with the early Roman remains).

---

\* Polish Archaeological Mission, Warsaw University, Warsaw - Poland.

The removal of a layer 1.80 m thick superimposed on the mosaics (ca. 125 cubic meters), made it possible to uncover about one-quarter of the original building and to determine its functional divisions.

The uncovered eastern part of the villa revealed a *triclinium* – the main reception room – and three adjoining rooms, *cubiculae*. Each of these four mosaic pavements represents a different decoration and various techniques of execution.

## DESCRIPTION OF THE MOSAICS

### *Mosaic 2*

Located in the northeastern corner of the villa, black and white mosaic with simple rosette (dim. 2.40 x 2.60 m). Five big black four-pointed stars adorn each side of nearly square center with black rosette surrounded by a circle and octagon on white background. The pattern was arranged with rather big tesserae (2 x 1.5 cm) of rather irregular shape, roughly cut.

The bedding of this mosaic was prepared directly upon the well-preserved earlier floor of white lime mortar.

### *Mosaic 3*

The biggest mosaic floor decorates the *triclinium* (7.50 x 6.20 m). The pavement was made in two techniques : *opus sectile* and *opus tessellatum*, arranged in T + U pattern. *Opus sectile* is composed of circles, squares, triangles, and stars made of pieces of multicolored stones. This is in turn surrounded on three sides by a U-shaped fine *opus tessellatum*, decorated with tiny black crosslets on white background.

Unfortunately, the major part of *opus sectile* is missing. In the big lacunae well-preserved bedding, carefully prepared on terra-cotta tiles pressed into the mortar, makes the pavement even and flat. The remains of geometric decoration make the theoretical reconstruction of the missing part possible.

### *Mosaic 5*

Multicolored *opus tessellatum* in glass paste and soft stone decorates the room between 2 and 6. Overall dimension of the mosaic pavement : 3.30 x 4 m. The composition is not symmetrical : design consisting originally of 9 square, figural panels framed with guilloche pattern. This decorative scheme is surrounded with black and white geometric pattern. Each of the seven preserved panels represents different species of birds : duck, heron, parrot, peacock, quail, pigeons and couple of pigeons drinking water. Some of the panels have additional decorative elements : cups, flowers, fruits and floral motifs.

Tesserae are carefully cut to regular shape (0.6 – 1 cm) for the geometric design and very tiny cubes (0.3 – 0.6 cm) of glass paste and stones for the bird panels.

### *Mosaic 6*

Located in the southeast edge of the villa (now in the niche of the shelter), the preserved fragments measured 2 x 2.90 m. The *opus tessellatum* mosaic is composed of a central element surrounded by a wide border featuring a geometrical design made of overlapping black and white squares and circles. The central element (1.20 x 1.20 m) is decorated with a multicolored floral design framing a small panel in *opus vermiculatum* representing a panther under a tree.

The original design of the emblema has been altered due to reparation in antiquity. Of the original hunting scene only the panther has remained with two little goat horns beside the left leg. The decoration comprised colored marble tesserae : black, white, brown, red, and turquoise (made of faience paste, very rarely used in mosaics).

### CONDITION OF THE MOSAICS

The villa was redecorated several times and the mosaics were found to be in different condition. Two layers of mosaic decoration in room 6, an earlier lime floor painted red in room 3, and three layers of painted plaster preserved on some walls point to a fairly long (about 200 years) occupation of the villa (end of 1st – beginning of 4th century). The different ways of repairing the mosaics already in antiquity also prove a rather long use.

Excavations confirmed that an earthquake and fire caused the damage. Floors and walls are partly cracked and dislocated in a manner reminiscent of earthquake destruction. The majority of walls and the *opus sectile* pavement had been destroyed already in antiquity, ruined and dismantled in search of building materials once the house had been abandoned. The edges of all four mosaics were damaged along the dismantled walls and some big fragments are completely loose. A continuous layer of burning including remains of burned wooden beams covers the mosaic surfaces. In several areas a fire caused the cracking of tesserae and blackening of the surface. The bedding mortar in these zones lost its coherence.

The soft stones, glass paste and faience used in mosaics 5 and 6 were seriously eroded. In many parts, only remnants of colours and the impressions of tesserae may be seen. Several small and big distortions are visible on the mosaic surfaces.

In antiquity, the lacunae of the *opus sectile* mosaics 3 and 5 were filled with colored marble slabs chosen at random, set rather carelessly in a dark mortar. In some other parts, the reparation was performed in similar stones but using slightly bigger tesserae and altering the original pattern (e.g. mosaic 6, where the goat-like animal has not been reconstructed).

In the 1970's, uncovered fragments of all four mosaics were temporarily protected. Small lacunae were filled and edges were reinforced with cement mortar.

Interventions and treatments had to be individually applied according to the state of preservation and taking into consideration materials, manner of execution, as well as ancient repairs.

## TREATMENT GUIDELINES

The policy adopted in this project is to preserve the mosaics *in situ* and to display the whole assemblage within its original context. Two basic goals of the preservation were identified :

- Consolidation of mosaics *in situ*, preserving the irregularity of the surface and all ancient repairs, while removing modern ones (from the 70's) with the use of cement.
- Restoration should involve the reconstruction of small missing parts of pavements. This was a possibility thanks to retrieval of original materials and obvious patterns. Partial reconstruction was suggested for technical and aesthetic reasons (easier perception).

Prior to undertaking the work on the site it was essential to assess all theoretical and practical considerations, to define areas of deterioration and to estimate the extent of structural problems, as well as the past history of repairs.

The adopted practical approach consisted of the following measures :

- unearthing and cleaning of all mosaics;
- retrieval of the detached and loose tesserae, localization of crumbling areas;
- protection of lacunae edges;
- documentation of the condition of mosaics (photographs, drawings, 1 : 1 tracing of sensitive zones);
- reinforcement of original bedding and consolidation of disintegrated tesserae;
- refilling of small lacunae using original tesserae;
- protection of mosaic edges with lime mortar;
- lifting and resetting in original position the most damaged and distorted fragments, on a new bedding;
- after reconstruction of the wall foundations, missing parts of the mosaic bedding and big lacunae were filled with new lime mortar and gravel;
- draining system – aeration pipes around original fragments of mosaics preserved *in situ* were introduced. Perforated plastic flexible pipes were installed ca. 20 cm below the level of the mosaic embedded in a loosely strewn gravel backfill, to reassure aeration of bedding and to ease evaporation of humidity.

## SHELTER DESIGN

The Project aims at the conservation and exhibition *in situ* of remains of a Roman *villa urbana* inside a roofed shelter.

The form of the shelter was inspired by the configuration of existing architectural remains such as early Roman foundations and the late Romano-Byzantine houses, especially the southern wall of the Byzantine building. This wall was reconstructed in the 70's to support the adjacent escarpment. Behind this wall several reinforced concrete pillars were built.

To display the mosaic with panther, it was necessary to build a niche 2 meters deep.

The northern and western walls combine two fragments of ancient walls with a large glass panel in between, which will certainly improve lighting conditions.

Erecting the shelter was necessary to protect the mosaics from the immediate effects of insolation, rainfall water and air pollution.

The location of the mosaics at the lowest point of the excavation area makes them liable to deterioration caused by water penetration. It was necessary to introduce a good draining system.

The shelter roofing covers an area 12 x 6 m. The problem of the positioning of the shelter pillars and walls in relation to the existing Byzantine building was solved by partial incorporation of the ancient walls in the modern structure.

The lower courses of the early Roman villa were restored with hand-cut blocks of Helwan limestone and completed with ancient stones found in the debris during excavations. Newly rebuilt fragments are clearly separated from the original ones. In the areas, where walls of the Byzantine building do not follow the course of the earlier walls, their foundations were secured with a stone casing.

The mosaics are seen from a gangway, constructed above floor level, preventing any direct contact with visitors. The shelter is furnished with appropriate information panels explaining the historical and archaeological background of the monument. This exhibition of remains of a dwelling house (*villa urbana*) showing the disposition of rooms and various techniques of floor decoration is the only case of mosaics being exhibited in Alexandria in their original context.

Dr. Wojciech Kolataj from the Polish Center of Mediterranean Archaeology directed the project. Large scale landscaping work conducted by the Egyptian Supreme Council of Antiquities in cooperation with the ARCE-EAP provides an opportunity to create an Archaeological Park in the center of modern Alexandria, providing access to the other monuments on Kom el Dikka (beside the theatre).

#### BIBLIOGRAPHY

- Atti del IV Colloquio del Associazione Italiana per lo studio e la conservazione del mosaico*, Palermo, Edizioni del Girasole, 1996.
- CHLOUVERAKI (S.), 1997, Mosaic Conservation, *Minerva. The international Review of Ancient Art and Archaeology*, 8, 1, p. 36-39.
- LING (R.), 1998, *Ancient Mosaics*, London, British Museum Press.
- Mosaïque no. 1. Deterioration et Conservation*, Rome, ICCROM, 1977.
- Mosaïque no. 2. Safeguard, Carthage 1978 - Périgueux 1980*, Rome, ICCROM, 1983.
- Newsletter Chronique*, 9, Rome, ICCROM, 1992.
- RODZIEWICZ (M.), 1976, Un quartier d'habitation gréco-romain à Kôm el Dikka, *Etudes et Travaux*, IX, p. 169-210.
- RODZIEWICZ (M.), 1984, *Les habitations romaines tardives d'Alexandrie à la lumière des fouilles polonaises à Kôm el-Dikka*, Warsaw.
- Tesserae – Festschrift für Josef Engemann, Jahrbuch für Antike und Christentum*, 18, 1991.

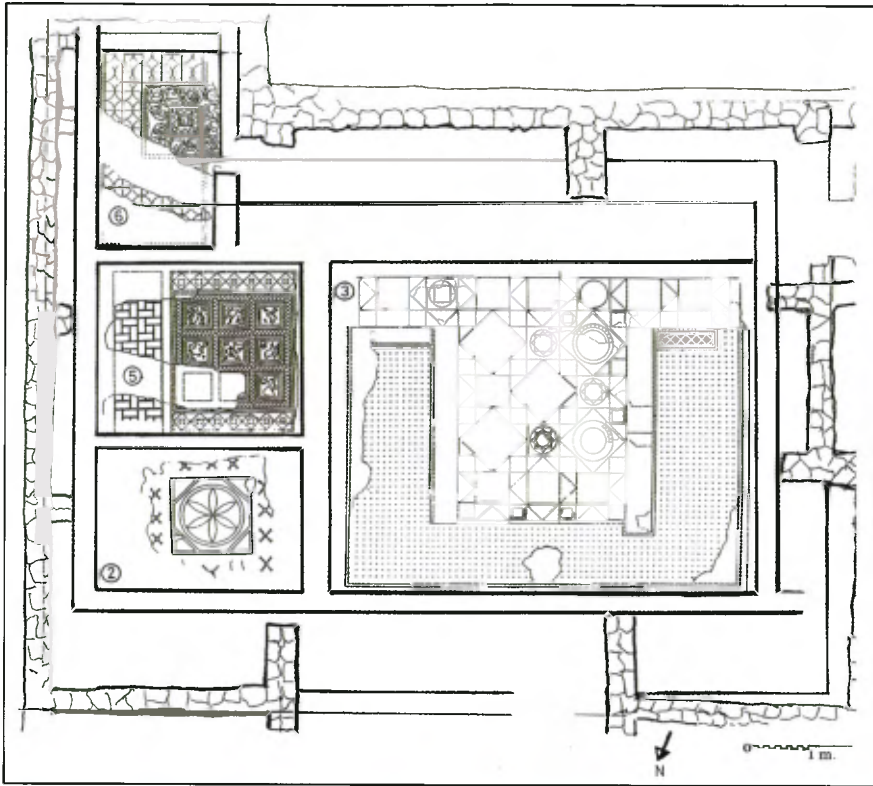


Fig. 1 : Early Roman villa at Kom el-Dikka, Alexandria. Display of mosaic floors.

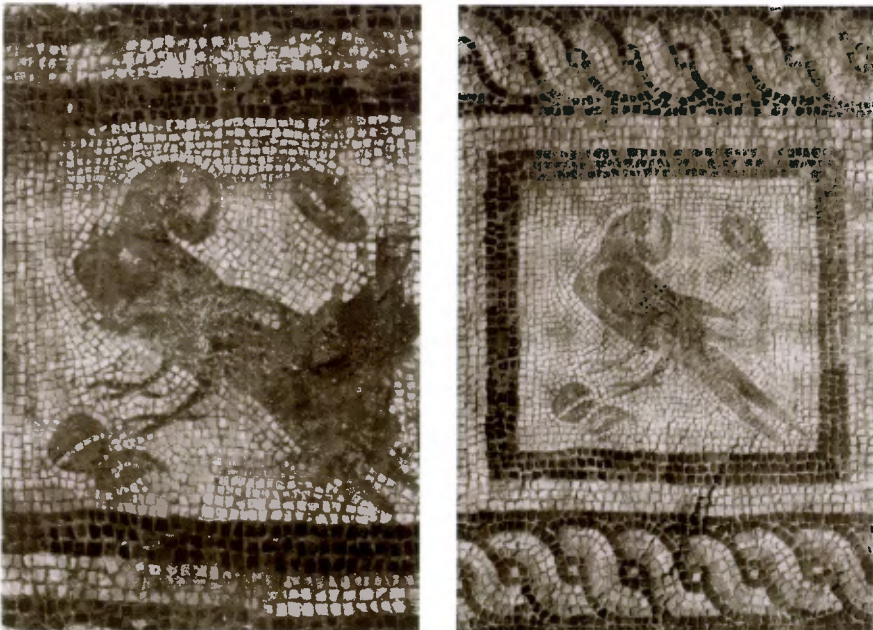
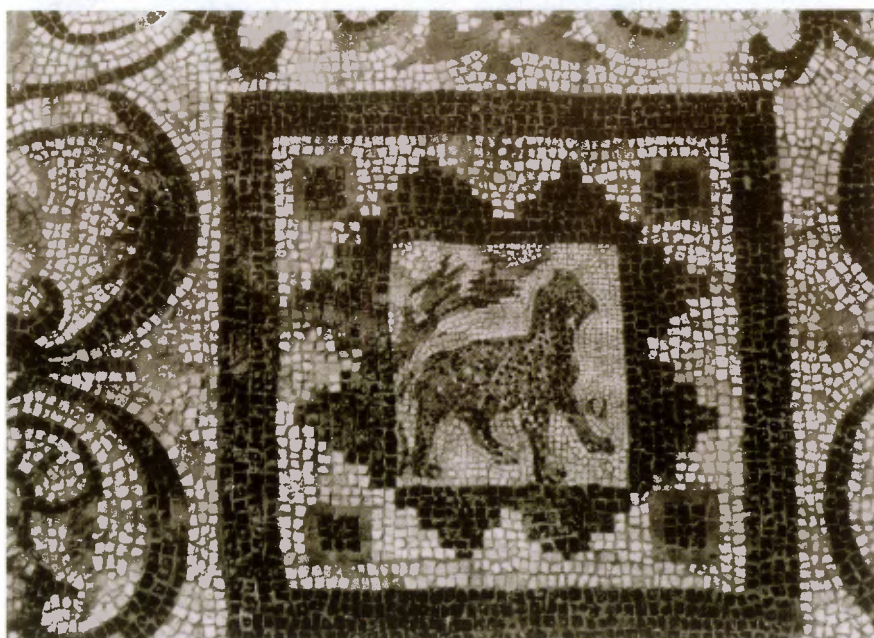


Fig. 2 : Mosaïs n°5. Panel with parrot : a/ before conservation ; b/ after conservation.





**Fig. 3 :** Mosaic n°5. After conservation.



**Fig. 4 :** Mosaic n°6. Emblema with panther, after conservation.



Fig. 5 : Inside view.



Fig. 6 : The exhibition of remains of a dwelling house (villa urbana).



## UN MUSÉE DE SITE À LOUPIAN (HÉRAULT, FRANCE) RESTAURER, PRÉSENTER ET ÉTUDIER LES MOSAÏQUES DE LA VILLA GALLO-ROMAINE DES PRÉS-BAS

Raymond ROGLIANO\*, avec la collaboration de Christophe PELLECUER\*\*

### Résumé

*Loupian est situé dans le Sud de la France, sur la côte méditerranéenne, dans l'ancienne province de Narbonnaise, aujourd'hui le Languedoc-Roussillon. L'aménagement des vestiges de la villa gallo-romaine répond aux exigences de protection des mosaïques replacées in situ dans le cadre d'une présentation attrayante. Il permet aussi l'évocation d'une réalité disparue mais reconstituée par la démarche archéologique. Il est adapté au flux des visiteurs tout en répondant aux nécessités de maintenance, d'entretien et de surveillance.*

### Abstract :

*Loupian lies in Southern France, on the Mediterranean coast, in the ancient Province of Narbonnensis, today Languedoc-Roussillon. The arrangement of the remains of a roman villa fulfils the security demands of mosaics replaced in situ, in an attracting context. It also allows the evocation of a reality that has vanished, but that archaeologists can partly reconstruct. It is also adapted to a flux of visitors, while allowing the necessary maintenance, cleaning and supervision.*

Loupian est une commune languedocienne forte de 1500 habitants, située sur les rives de l'étang de Thau, entre Béziers et Montpellier (fig. 1). Comme beaucoup d'autres, elle a longtemps vécu de la viticulture. Depuis plus de dix ans, dans un contexte de redéfinition de ses activités économiques, cette commune s'est intéressée au tourisme culturel et patrimonial<sup>1</sup>. Celui-ci est considéré comme la seule alternative possible face à l'attraction toujours très forte des stations littorales et de leurs plages. Ce choix n'est certes pas original et apparaît même comme le leitmotiv d'une politique de développement à l'échelle des départements de la côte languedocienne. À Loupian, ce qui n'est dans la plupart des cas qu'une simple orientation a pris corps grâce à la continuité des choix municipaux<sup>2</sup> et à un patrimoine non négligeable, mais surtout par la conjonction de plusieurs savoir-faire. C'est en premier lieu une équipe de recherches d'abord à statut associatif<sup>3</sup> puis rattachée à diverses institutions<sup>4</sup>, dont l'action a été relayée ensuite par un poste d'archéologue de

---

\* SARL Technik Arts Safety, Loupian.

\*\* Conservateur du Patrimoine, Direction régionale des Affaires culturelles Languedoc-Roussillon.

<sup>1</sup> LUGAND 2000.

<sup>2</sup> On saura gré à la municipalité conduite par Christian Turrel d'avoir présidé à l'aboutissement de la conception du projet ainsi qu'à sa réalisation.

<sup>3</sup> Association ArchéOfactory, 1 place Charles de Gaulle 34140 Loupian.

<sup>4</sup> Service régional de l'Archéologie Languedoc-Roussillon, UMR 154 CNRS-Culture "Milieux et sociétés en France méditerranéenne : archéologie et histoire", Lattes-Montpellier.

collectivité<sup>5</sup>. Les mosaïques et le traitement qu'elles ont demandé constituent, comme on le verra, le principal dossier de cette opération de mise en valeur. La place occupée par les pavements dans le projet a justifié la création d'un atelier sous la forme juridique d'une SARL<sup>6</sup>. La présente contribution a pour but non seulement de retracer le travail accompli en matière de conservation-restauration, mais aussi de montrer quels ont été nos apports au programme scientifique développé autour de la *villa* ainsi que la part prise dans les choix de présentation muséographique.

## DU PROJET À LA RÉALISATION (1988-2000)

Alors que le musée de site *Villa-Loupian* a ouvert ses portes au début de l'été 2000<sup>7</sup>, il est possible de retracer les principales étapes de la mise en place du projet. On rappellera que le site des Prés-Bas a fait l'objet de fouilles régulières depuis la fin des années soixante. Ce sont quatorze pavements qui ont été mis au jour. Ils sont attribuables à l'Antiquité tardive, au début du V<sup>e</sup> siècle si l'on suit les conclusions d'H. Lavagne qui en a réalisé l'étude<sup>8</sup>.

À partir de 1983, une nouvelle équipe prend la direction du chantier, dans le contexte de renouvellement méthodologique qui marque l'archéologie durant cette période<sup>9</sup>. Un premier bilan peut alors être dressé de l'état sanitaire des pavements. Classés au titre des Monuments Historiques en 1974, ils ont fait l'objet d'une première série de mesures de conservation. Quatre d'entre eux sont présentés à l'abri d'un bâtiment. Les autres mosaïques restées à l'extérieur sont protégées par une couche de sable. Dans les deux cas, à des degrés divers, d'importants signes d'altération ont pu être observés. De façon générale, le *tesselatum* a tendance à se désolidariser de sa chape. À l'intérieur, du fait d'un mauvais drainage du bâtiment et de l'absence d'isolation thermique, le processus semble s'être accéléré, avec d'importants phénomènes de décollement et même de soulèvement, la dispersion des tesselles en rive de lacunes et le développement de micro-organismes.

L'équipe chargée du site tente de sensibiliser les décideurs (Collectivités, DRAC) aux problèmes de la dégradation continue des pavements, observée entre 1983 et 1987. À l'issue de diverses manifestations sur le site, le principe d'une étude préalable est retenu par la DRAC, à la demande de la Commune et avec le soutien financier du Conseil Général de l'Hérault et du Conseil Régional Languedoc-Roussillon. Elle est confiée à Dominique Larpin, Architecte en chef des Monuments Historiques.

Les trois axes de travail fixés dans le cahier des charges de cette étude ont constitué les fondements du projet de restauration et d'aménagement jusqu'à son aboutissement : le traitement des mosaïques est apparu comme prioritaire, du point

---

<sup>5</sup> Service archéologique du Syndicat Intercommunal du Nord du Bassin de Thau (SINBT), devenu aujourd'hui communauté des communes.

<sup>6</sup> Technik Arts Safety se compose de Raymond Rogliano et Michel Compan. Les travaux ont été exécutés avec l'aide de Marie-Noelle Pascal et Cédric Sabourit.

<sup>7</sup> Musée de site municipal, sous la responsabilité de Marc Lugand, attaché territorial de conservation du Patrimoine (SINBT).

<sup>8</sup> LAVAGNE 1977 ; LAVAGNE *et al* 1976, 1981.

<sup>9</sup> LUGAND et PELLECUER 1994.

de vue de la conservation mais aussi pour permettre une parfaite présentation au public des lambeaux conservés. La poursuite des fouilles a été considérée comme une démarche indispensable<sup>10</sup>, pour mieux connaître l'histoire du monument mais aussi pour apporter des éléments nouveaux au futur programme muséographique. Enfin, le dernier point a porté sur l'enveloppe architecturale nécessaire à la protection future des pavements et à leur mise en scène lors de l'ouverture du site au public.

La réalisation du projet qui a pris corps à l'issue de cette étude préalable a été menée par étapes dans le cadre de travaux de restauration Monuments Historiques, entre 1992 et 2000. Pendant cette longue période, les mosaïques prélevées ont fait l'objet d'un transfert sur support inerte et de nettoyages. De même, les lacunes ont pu être traitées. Ces différents points feront l'objet d'un développement spécifique. Une nouvelle campagne de fouilles programmées a été réalisée entre 1992 et 1994, assortie d'opérations plus limitées de 1996 à 1999. La dynamique du projet de restauration a permis de faire de Loupian une des *villae* les mieux connues de Gaule Méridionale<sup>11</sup>. Seule, la partie de création architecturale s'est avérée délicate à conclure malgré la succession des esquisses. Cette longue étape de maturation a nourri cependant le contenu du concours d'architecture avec une meilleure maîtrise de l'aspect économique et le choix d'une enveloppe de protection résolument contemporaine, sans aucun rappel de l'antique (fig. 2). Le chantier de construction a démarré dans les premiers mois de l'année 1999<sup>12</sup>.

#### LE TRAITEMENT DES PAVEMENTS

Du fait de l'état jugé préoccupant des pavements, les travaux de dépose, d'une durée de trois mois, ont été réalisés dans le cadre de l'étude préalable de 1988, à titre conservatoire. Ils ont porté sur 186 m<sup>2</sup> de *tesselatum*. Le protocole a été le suivant : après un nettoyage préalable à la brosse nylon, un relevé sur film polyane a été entrepris pour fixer les contours des pavements et le tracé des futures découpes. Celles-ci ont pu atteindre jusqu'à 4 m<sup>2</sup>. L'encollage (colle vynilique Sader R50) à l'aide de couches successives de gaze et de toile de jute a été pratiqué. Une fois désolidarisées de leur support d'origine, les unités de prélèvement sont stockées sur plaques de bois de 22 mm d'épaisseur.

Lors de la phase de transfert sur plaques en "nid d'abeille" d'aluminium (2,5 cm d'épaisseur), on a procédé en premier lieu au nettoyage de la face arrière du *tesselatum* prélevé, par tronçonnage au disque diamant et suppression au ciseau des reliquats de chape. Le nettoyage fin a été réalisé par jet de sable sous pression (2 bars). Avant collage de la plaque support, deux couches d'un mortier composé de Mowilith D50 et D025 additionnée de sable lavé ont été appliquées sur le revers du *tesselatum*, en substitution du *nucleus* antique. La surface du *tesselatum* a dû être nettoyée à son tour afin de faire disparaître toute trace de dépôts superficiels. Un essai à l'ultrason

---

<sup>10</sup> Fouilles programmées autorisées par le Ministère de la Culture (programme H13 défini par le Conseil supérieur de la Recherche archéologique).

<sup>11</sup> PELLECUER 2000.

<sup>12</sup> Le coût total du projet est de 15M de francs.

s'est avéré satisfaisant mais la méthode a été abandonnée, jugée trop longue et donc coûteuse. La solution retenue a été celle d'un gommage par flux d'air comprimé.

#### UNE PRÉSENTATION DESTINÉE AU GRAND PUBLIC ET AUX CHERCHEURS

L'étude préalable de 1988 a permis de conclure sur le fait que la repose *in situ*, dans le cadre architectural originel, était la solution de présentation la plus adaptée. Les vestiges sous-jacents aux pavements ont été très mutilés lors de la reconstruction de l'aile résidentielle à l'époque tardive. Leur mise en valeur aurait nécessité la recherche de solutions plus complexes que celle retenue et nécessairement très artificielles pour permettre la présentation des états successifs. Il faut souligner cependant que la repose sur le site des pavements restaurés n'est pas une opération simple et nous nous sommes heurtés à un certain nombre de difficultés. En comparant les dimensions restituées des pavements et celles des salles, il s'est avéré que les mosaïques transférées étaient légèrement plus grandes. Pour l'essentiel, le fort épierrement des murs a permis de compenser ce décalage de l'ordre de quelques centimètres lors de la restauration des maçonneries. Ce phénomène d'allongement du *tesselatum*, apparu lors de la remise à plat sur le support moderne, est dû à divers facteurs de déformation, comme le tassement différentiel des chapes. Lors d'expériences similaires, on pourrait adopter un protocole de prélèvement qui conserverait les variations micro-topographiques de la mosaïque.

L'autre orientation proposée à l'issue de l'étude préalable était de rendre perceptible la cohérence de l'ensemble formé par les quatorze mosaïques, dont il ne subsiste en moyenne que 35 %. Une telle présentation des lambeaux conservés demandait le recours à des méthodes d'évocation des parties manquantes suffisamment fortes pour obtenir un résultat parlant pour le grand public. Les premiers essais, conduits sous la direction de l'architecte en chef et de deux inspecteurs généraux des Monuments Historiques<sup>13</sup>, ont montré la grande diversité des pavements à traiter – grandes salles d'apparat et plus modestes *cubicula*, taux de conservation inégal des pavements, complexité plus ou moins grande des compositions. Comme on ne pouvait se satisfaire d'un seul et unique mode de comblement des lacunes, il fallait donc définir un jeu de solutions techniques qui permettent le respect de chaque document archéologique et facilite la perception de l'ensemble décoratif. Les lignes qui suivent aideront à mieux faire comprendre la démarche qui a été celle du projet de Loupian.

Il convient de préciser que les documents graphiques qui accompagnent la publication scientifique des pavements ont servi en permanence de guide lors des différentes étapes de la restauration. Dans bien des cas, le dialogue entre archéologues, architectes et restaurateurs a entraîné des restitutions moins poussées que ne le permettaient les reconstitutions publiées. Des tracés ont été retenus et des motifs traités lorsque tout concourait à une restitution certaine et qu'il n'y avait pas place pour des variantes ou des solutions hypothétiques, susceptibles de modifications. Trois méthodes

---

<sup>13</sup> MM. Prévost-Marcilhacy et Voinchet.

d'intervention ont été employées en tenant compte des paramètres déjà évoqués de connaissance et de conservation du pavement.

Pour les mosaïques les plus lacunaires<sup>14</sup>, l'intervention minimale a consisté à combler les manques à l'aide d'un mortier à base de Mowilith et contenant un agrégat de poussières et de fragments de briques, d'un aspect somme toute assez proche d'un tuileau antique (fig. 3). Au préalable, ont été réalisés des essais de couleurs et de granulométrie des inclusions. Pour la surface du béton, un aspect lisse a été privilégié, aspect jugé le plus satisfaisant pour mettre en valeur le pavement. Les grandes lignes de composition, seulement les bordures pour un des pavements les plus dégradés, sont traitées à l'aide de filets de tesselles noires, de débitage moderne. L'étroite bande ainsi formée, bien visible par contraste avec les tons clairs du béton de remplissage, permet sans difficulté la lecture de l'essentiel de l'organisation de la mosaïque.

On a choisi un parti tout différent pour quatre pavements appartenant aux pièces secondaires de la résidence, pavements parmi les mieux conservés en regard de l'ensemble<sup>15</sup>. Les lacunes inégalement réparties à la surface du *tesselatum* sont restituées à l'aide de tesselles mais apparaissent sans confusion possible comme le résultat d'une restauration. Cette intervention permet au premier coup d'œil de retrouver la continuité originelle de la composition, d'en permettre ensuite une lecture détaillée et d'en valoriser l'esthétique. Les éléments structurants du décor ainsi que les motifs répétitifs sont privilégiés. Là où la restitution graphique n'est pas assurée, à l'intérieur de certains médaillons, la reconstitution laisse place à de larges aplats de teintes blanche ou grise. De part leur nature, les matériaux utilisés se rapprochent des tesselles antiques, mais leur mise en œuvre permet de lever toute ambiguïté même au regard d'un visiteur non averti. On ne trouve dans les comblements réalisés que du blanc, du noir et des nuances de gris, sans comparaison aucune avec la riche polychromie antique (fig. 4). D'un point de vue pratique, ont été choisies des roches qui puissent être facilement exploitables et d'un approvisionnement suffisant<sup>16</sup>. Les "réglettes" sont tirées de dalles sciées, puis débitées au tranchet et à la marteline selon le module des tesselles antiques. La face plane permet un collage réversible sur le panneau. Il est à noter que les tons sont donnés par la masse du matériau et non par l'aspect de surface dû au sciage.

Pour la plupart des autres pavements, ce sont des interventions relevant de l'une et de l'autre des précédentes méthodes qui ont été appliquées aux lacunes (fig. 5). L'utilisation des filets de tesselles noires, sur fond de mortier clair, s'est avérée indispensable pour la très grande salle du triconque, dont le pavement pose des problèmes de restitution<sup>17</sup>. On a sollicité le même traitement pour six autres pavements dont le taux de conservation est très variable<sup>18</sup>. Pour chacune d'entre elles, des comblements à l'aide de tesselles, selon les principes exposés plus haut, ont été réalisés

---

<sup>14</sup> Mosaïques A' (60 m<sup>2</sup>) et O (18,50 m<sup>2</sup>), dont les parties conservées correspondent entre 20 et 25 % de la surface initiale du pavement.

<sup>15</sup> Mosaïques B (31 m<sup>2</sup>), C (22 m<sup>2</sup>), I (27,6 m<sup>2</sup>) et J (23 m<sup>2</sup>). Parties conservées entre 34 et 63 %.

<sup>16</sup> Le blanc provient des affleurements du bois des Lens, le gris clair de Barutel, le gris foncé de Roquemailière, toutes carrières de la région de Nîmes (Gard). Le noir est fourni par une roche de Murviel les Montpellier (Hérault).

<sup>17</sup> Pièce E de 93,35 m<sup>2</sup> dont seulement 15 % conservé dans une seule moitié de la pièce.

<sup>18</sup> Pièces A (25 m<sup>2</sup>), D (16 m<sup>2</sup>), E' (35 m<sup>2</sup>), L (18 m<sup>2</sup>), M (50 m<sup>2</sup>), et N (14 m<sup>2</sup>), avec de 25 à 73 % de *tesselatum* conservé.

pour redonner cohérence et continuité aux morceaux épars. Dans tous les cas, les lacunes les plus petites, de quelques dizaines de tesselles, n'ont pas été traitées pour éviter toute source de confusion.

La conception d'un tel jeu de solutions est apparue comme une nécessité dès les premières étapes du projet de restauration. Outre la forte individualité décorative de chaque mosaïque, l'histoire et l'ampleur des dégradations subies ne sont pas identiques pour tous les pavements. L'éventail des possibilités demandait cependant de définir les principes stricts de mise en œuvre afin de retrouver une unité pour l'ensemble. L'autre alternative, plus simple sinon simpliste, aurait été de traiter de façon minimale la totalité des mosaïques, sans le soutien de restitutions élaborées. Cette option a été volontairement écartée, jugée peu adaptée à la présentation au public de la résidence tardive. La variété de traitements a servi de support à un programme muséographique qui permet de faire découvrir la mosaïque comme un vestige archéologique, dont le degré de connaissance varie en fonction du taux de conservation. Elle apparaît en d'autres points de la visite comme un élément important mais non exclusif du programme décoratif de l'Antiquité tardive. Les reconstitutions les plus poussées que permet l'étude archéologique sont le point de départ d'une évocation du cadre architectural et du mode de vie dans la résidence du V<sup>e</sup> siècle. Celle-ci a été prolongée grâce à des éléments de mobilier (*stibadium*, lit de repos, coffre, armoire...) <sup>19</sup> et animée par quelques silhouettes.

#### L'ATELIER DE RESTAURATION, UN PARTENAIRE POUR LE PROGRAMME DE RECHERCHE ARCHÉOLOGIQUE

Au cours de ces nombreuses années, l'atelier de restauration est devenu un véritable partenaire pour les chercheurs occupés à l'étude du site des Prés-Bas. Deux facteurs se sont avérés déterminants : l'implantation locale de la structure et l'expérience archéologique des restaurateurs. Le travail accompli a permis de renouveler sans conteste l'enregistrement planimétrique des pavements. Ceux-ci avaient été relevés sur le terrain dans les années qui ont suivi le dégagement (Relevés Richard Prudhomme, complétés par ceux de Marie-Patricia Raynaud, CNRS). On dispose aujourd'hui d'une couverture photographique systématique tirée à l'échelle 1/20. Ces prises de vue à la verticale des panneaux déposés ont servi à l'élaboration d'une nouvelle génération de plans archéologiques.

Les relevés initiaux ont pu être ainsi complétés avec une perception plus fine de certains détails, ce qui a autorisé une meilleure compréhension de quelques compositions : confirmation d'un grand motif structurant de pyramide végétale dans la grande salle E, composition complexe autour d'un médaillon aujourd'hui disparu dans la salle A'. Des observations sur la mise en œuvre des pavements viennent compléter cette approche. Aucun tracé préparatoire n'a pu être mis en évidence malgré l'attention portée à ces vestiges fugaces. L'identification de tesselles tirées de fragments de plats en sigillée africaine, portant encore l'impression de poinçons décoratifs (répertoire

---

<sup>19</sup> Reconstitutions réalisées sous la direction de Michel Feugère, UMR 154 CNRS-Culture, Lattes-Montpellier.

propre à un style décoratif des années 400) constitue un des arguments assurant la chronologie de l'ensemble résidentiel tardif. Des traces de combustion à la surface des pavements, relevées de façon détaillée, se répartissent d'une façon non aléatoire sur l'ensemble des pavements de la résidence. Il y a tout lieu de penser que ces stigmates indiquent l'usage répété de braseros dans certaines pièces.

On a pu estimer que 8 m<sup>3</sup> de matériaux ont été nécessaires à la réalisation de cet ensemble. La grande diversité des roches employées semble bien être le résultat d'une gestion complexe de l'approvisionnement, même pour des quantités aussi faibles. En outre, le chantier de restauration, avec le débitage d'un très grand nombre de tesselles, s'est avéré être une véritable démarche d'archéologie expérimentale. Des chiffres tirés d'une pratique quotidienne peuvent être fournis pour évaluer, donner un ordre de grandeur au chantier de l'Antiquité tardive. Le débitage crée un important rebut, de l'ordre de 50 %. Un seul ouvrier peut approvisionner en tesselles deux personnes chargées de la pose. La surface réalisée à la journée est de l'ordre de 1/4 m<sup>2</sup>.

La contribution la plus décisive concerne l'étude stylistique des pavements et l'hypothèse formulée par H. Lavagne de deux équipes de mosaïstes antiques travaillant concurremment, l'une aquitaine, l'autre "syrienne". Ce sont des motifs aussi simples et aussi courants que les tresses d'entrelacs qui en apportent une éclatante confirmation (fig. 6). La nécessité de retracer pour chaque pavement une partie de ces éléments répétitifs et de les traiter à la tesselle a permis de conclure qu'il y avait bien, à Loupian, deux façons bien distinctes de réaliser ces éléments de remplissage. Les mosaïques peuvent alors être classées en deux ensembles grâce à ces différences de "tours de mains", véritables habitudes d'atelier (fig. 7). Ce classement recouvre assez bien les interprétations proposées par l'étude stylistique. Ceci laisserait fortement penser que ce ne sont pas seulement les cartons décoratifs qui voyagent mais aussi les artisans.

À l'issue de cette présentation, il convient de rappeler que ce qui est aujourd'hui une récente réalisation est le résultat d'un certain nombre d'orientations prises et appliquées depuis plus d'une décennie. De tels délais sont la règle pour la plupart des projets culturels, a fortiori pour ceux qui touchent le domaine du Patrimoine. Ce serait donc méconnaître cette réalité que de juger un tel dossier à l'aune des réflexions d'aujourd'hui en matière de conservation-restauration. Loupian a valeur d'expérience et il convenait donc de faire connaître le plus largement possible le "protocole" qui est la base du travail réalisé. C'est une nécessité pour toute démarche scientifique. L'aménagement présenté aujourd'hui au public est le fruit du travail d'une véritable équipe pluridisciplinaire. Notre atelier, du fait de sa compétence technique, a su y trouver sa place et jouer un rôle déterminant dans les divers domaines que recouvre un tel projet de mise en valeur et d'étude.



## BIBLIOGRAPHIE

- LAVAGNE (H.), 1977, Deux mosaïques de style orientalisant à Loupian (Hérault), *Fondation Eugène Piot*, 61, p. 61-86.
- LAVAGNE (H.), ROUQUETTE (D.) et PRUDHOMME (R.), 1976, La villa gallo-romaine des Prés-Bas à Loupian (Hérault), *Gallia*, 34, p. 215-235.
- LAVAGNE (H.), ROUQUETTE (D.) et PRUDHOMME (R.), 1981, Les nouvelles mosaïques de la villa gallo-romaine de Loupian (Hérault), *Revue Archéologique de Narbonnaise*, 14, p. 173-203.
- LUGAND (M.), 2000, Loupian : l'Archéologie, vecteur du développement local ?, *L'Archéologie territoriale : dernières recherches et derniers bilans, Les dossiers de l'Archéologie*, 250, p. 116-119.
- LUGAND (M.), PELLECUER (Ch.), BOU (M.-H.) *et al.*, 1994, Le littoral languedocien durant l'Antiquité et le haut Moyen Âge : l'exemple de la villa des Prés-Bas à Loupian et du territoire de Mèze, dans F. Favory et J.-L. Fiches (dir.), *Les campagnes de la France méditerranéenne dans l'Antiquité et le haut Moyen Âge*, Paris, éd. MSH (Documents d'Archéologie Française, 42), p. 246-278.
- PELLECUER (Ch.), 2000, *La villa des Prés-Bas (Loupian, Hérault) dans son environnement. Contribution à l'étude de la villa et de l'économie domaniale en Narbonnaise*, Thèse de doctorat, Université de Provence, Aix-en-Provence, 565 p. (dactylographié).



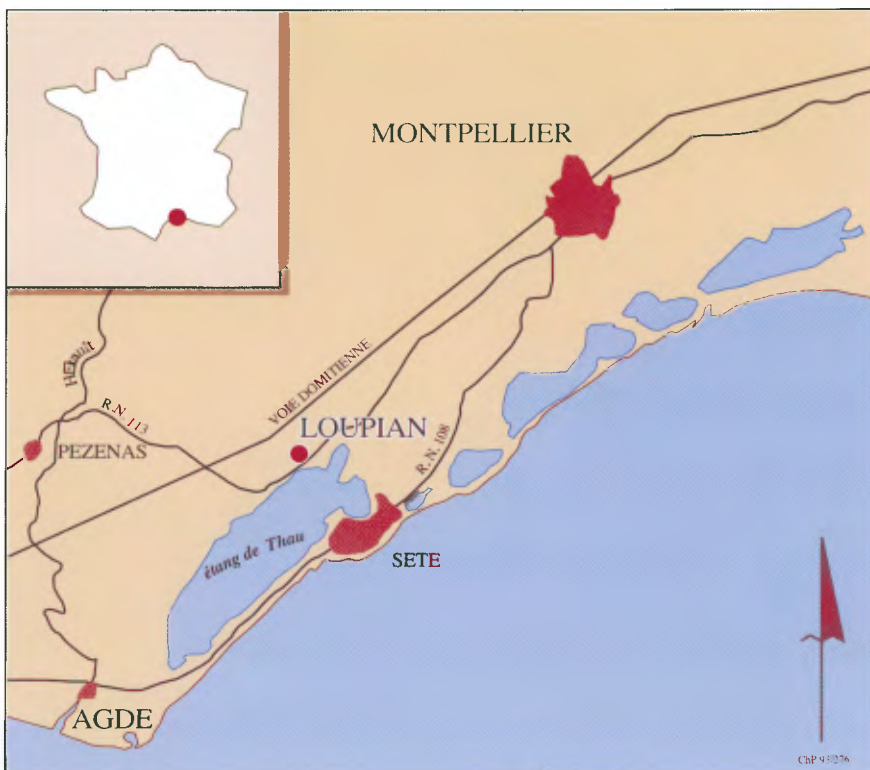
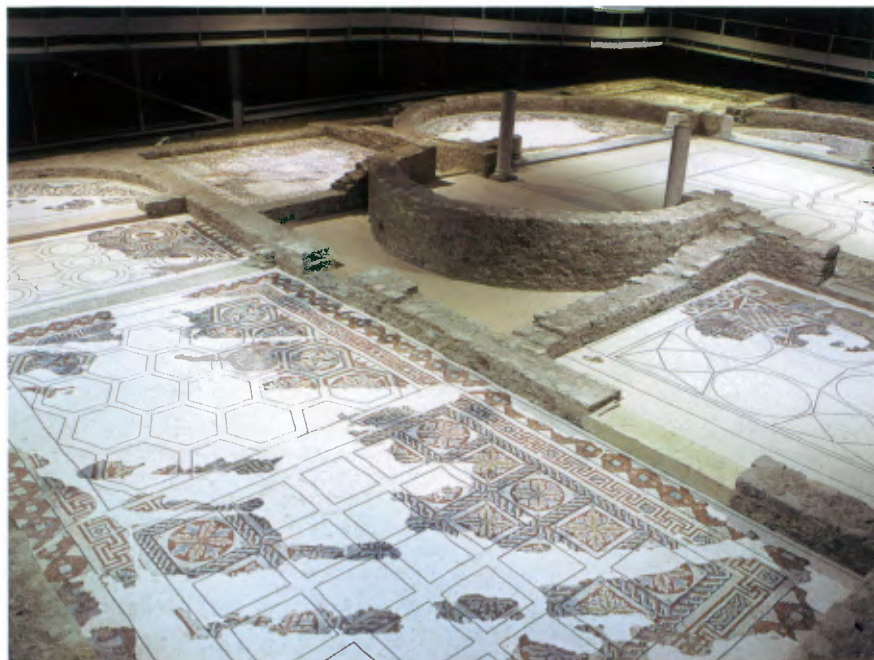


Fig 1 : Loupian, un site archéologique du littoral languedocien. (Ch. Pellecier del.).



Fig. 2 : Le bâtiment de protection des mosaïques de la *villa* des Prés-Bas. (Cliché M. Lugand).



**Fig. 3 :** Vue des pavements à l'intérieur du bâtiment de protection. L'essentiel des compositions est évoqué grâce à un simple filet de tesselles noires, se détachant sur le ton clair du mortier synthétique. (Cliché L. Damelet).



**Fig. 4 :** La mosaïque J en cours de traitement. Les lacunes sont complétées grâce à un jeu de tesselles de couleurs noire, blanche et grise qui tranchent avec la polychromie des lambeaux antiques. Vue en atelier. (Cliché R. Rogliano).





**Fig. 5 :** Vue à l'intérieur du bâtiment de protection. La plupart des mosaïques a fait l'objet d'un traitement qui fait intervenir deux méthodes d'évocation de la composition d'ensemble. Les filets de tesselles permet de restituer l'organisation de cette composition. L'ajout de tesselles sert à redonner une cohérence aux éléments conservés. (Cliché L. Damelet).

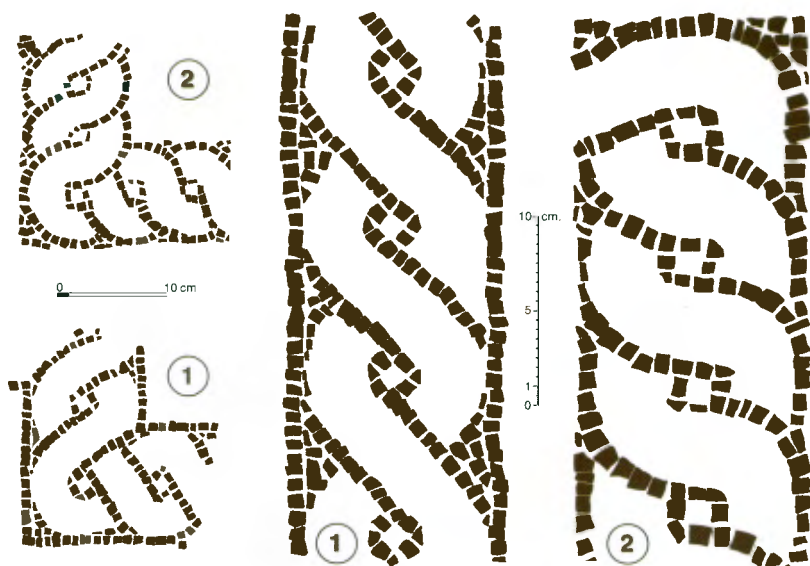


Fig. 6 : Les tresses d'entrelacs, deux façons de construire ce motif de remplissage.  
 La première méthode (1) repose sur le principe de l'inscription des entrelacs entre deux lignes de cubes contre lesquelles le motif vient prendre appui. Dans la seconde (2), la bordure n'est plus qu'une résultante de la composition en entrelacs. (R. Rogliano/Ch. Pellecuer del.).

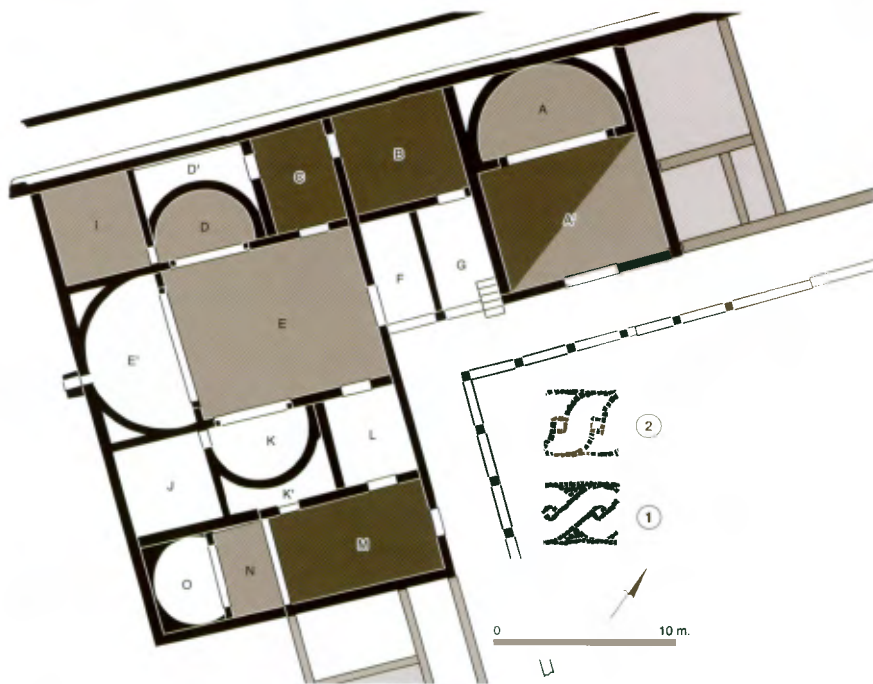


Fig. 7 : Répartition des deux types d'entrelacs en fonction des pavements de la résidence tardive.  
 Les lettres renvoient à la dénomination conventionnelle de chacune des pièces. Les différentes trames de gris, numérotées (1) et (2), correspondent aux deux modes de réalisation du motif (en blanc, mosaïques n'utilisant pas le motif d'entrelacs). Selon H. Lavagne, les pavements des grandes salles de la résidence seraient de type aquitain alors que les mosaïques de certaines pièces secondaires renvoient à un style syrien, en particulier les pièces B et C étant les plus typiques. (Ch. Pellecuer del.).

## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*

R. Fontanelli *et al.*, F. Guex, S. Paton.

France DIJOURD : En reprenant un peu les discussions de ce matin, je m'interroge sur le rôle de ce Comité. Est-ce que ce Comité n'aurait pas un rôle d'élaboration et de promotion d'un cadre méthodologique pour assurer la conservation de mosaïques, d'ensemble de mosaïques ou de site? Cadre méthodologique qui ferait l'objet d'un consensus entre tous les acteurs - et non pas les uns contre les autres -, et qui pourrait servir d'élément de levier à l'égard des décideurs, des politiques qui, en fin de compte, décident de la conservation du patrimoine. Cadre méthodologique permettant la réflexion, à savoir : pour qui on conserve, pourquoi on conserve, comment on conserve. Et là aussi le rôle de ce Comité serait très important pour redéfinir ce qu'on appelle un cahier des charges en termes de maintenance, d'entretien. Il m'a semblé que ce matin il y avait un petit peu d'imprécision en ce qui concerne justement ce qu'on pouvait définir en terme de cahier des charges, en terme de définition des ressources humaines pour assurer la conservation des mosaïques ou d'ensemble de mosaïques, en terme de financement, en terme de formation, pour vraiment assurer la pérennité de ce patrimoine et l'intégrer dans ce que l'on appelle le développement durable. Donc, je vous propose de poser des questions dans cette orientation générale à l'ensemble des trois orateurs.

Federico GUIDOBALDI : Je regardais cet édifice de Vallon et ses mosaïques, et ça me fait un peu peur de voir dans cette belle vallée qu'on avait vu il y a deux ans, lors du Colloque de l'AIEMA, ce bâtiment tellement différent de la structure de la villa. Cela me semble une chose un peu surprenante. Ces projets de double boîte sont bien à contrôler en ce qui concerne le climat; il y a des problèmes climatiques qui sont à étudier avant l'établir un tel projet. J'espère que celui-ci n'est pas définitif; cependant je constate qu'il est bien avancé et presque réalisé. On a construit un bâtiment qui englobe irrégulièrement le bâtiment romain; c'est un peu surprenant à voir parce qu'on préfère parfois un bâtiment de même structure, de même volumétrie que les édifices romains, plutôt qu'une chose qui englobe tout comme une fabrique moderne.

François GUEX : Bien sûr je suis d'accord avec vous sur votre constat et je pense que durant toutes ces années de préparatifs nous avons essayé de trouver des solutions. Mais comme j'ai essayé de le montrer nous sommes dans une situation où la nappe phréatique est très haute, et ce sur l'ensemble du site. Il était impossible, et même impensable, de prendre des mesures techniques pour mettre hors d'eau une surface de 60 à 90 m<sup>2</sup>. Une autre raison est l'état même des vestiges. Les murs ne sont pas toujours conservés dans un parfait état; pour une partie, il s'agit de socles sur lesquels s'élevaient à l'époque des murs en colombage, avec du bois et des fragments de tuiles, qui sont bien sûr aujourd'hui complètement effondrés. Montrer de tels vestiges

demanderait de mettre, comme on le voit partout, énormément de ciment dans les murs et je connais peu de ruines sur lesquelles on n'intervient pas après quelques années de présentation en rajoutant du mortier, et ce régulièrement, de sorte que l'on consomme également les vestiges. Notre solution a l'avantage que l'ensemble des murs reste enfoui. On aurait pu penser à recréer la volumétrie romaine, mais pour cela d'abord il faut avoir assez d'éléments pour la reconnaître, ce que nous n'avons pas ; puis, si on voulait reconstruire une volumétrie romaine, il faudrait construire sur les fondations romaines même, ce qui, pour des questions de conservation évidentes, ne nous paraissait pas possible non plus. On aurait pu imaginer un bâtiment qui reprenne exactement le tracé antique, mais à 30 à 50 cm plus haut ; là, c'est la nature du sol qui ne s'y prêtait pas. Le sol est trop meuble, trop instable ; si on veut construire un bâtiment il faut l'encre dans le sous-sol molassique. Ce n'est pas pour rien qu'on n'y a plus jamais construit de maison, depuis l'époque romaine jusqu'à nos jours ; le terrain est mauvais pour la construction à la suite de 1500 ans d'inondations. Alors je suis d'accord avec vos critiques mais, avec tous les gens qui se sont penchés sur le problème, je n'ai pas trouvé d'autre moyen.

Federico GUIDOBALDI : Je ne pensais pas à des volumétries identiques à celles de l'époque romaine, mais à des volumétries un peu semblables avec des supports très légers disposés entre les fondations romaines. Et ce n'est pas un grand scandale que de pénétrer dans l'opus caementicium, avec des soutiens de quelques 5 à 10 cm. C'est plutôt un problème quand je vois que l'on projette une chose qui va trancher les autres édifices. L'édifice moderne que vous avez fait va couper d'autres vestiges par les fondations et les ciments nécessaires aux couvertures. Je ne veux pas la reconstruction de la villa absolument. Mais le bâtiment que vous avez fait ressemble plus à une fabrique moderne, une usine ; avec ces données-là, je me demande si ce ne serait pas l'occasion de penser à des repères différents.

François GUEX : Je n'ai rien à ajouter. C'est vrai que la forme extérieure a, bien sûr, suscité des réactions semblables chez nos collègues ou dans la population. Il ne faut pas oublier que le climat de cette région est assez dur : nous avons de longues périodes de gel en hiver et le bâtiment ne peut pas être aussi léger que dans les pays méditerranéens.

Aïcha BEN ABED : En voyant ce que vous nous avez montré à Vallon, je me pose la question suivante : quel est l'intérêt de conserver *in situ* dans ce cas là ? Puisqu'on intervient tellement sur le contexte original. Pourquoi ne pas transporter cette mosaïque dans un autre contexte, dans un musée ?

François GUEX : Votre question est pertinente, Madame. Il est vrai que nous devons tout mettre en œuvre pour donner un certain cadre à ces mosaïques. Je pense qu'il y a, malgré tout, le charme de l'authenticité. Même si l'état des vestiges - il n'y a plus de mur ou d'élévation conservé -, n'est pas bon, j'espère que les mosaïques laissées

sur place conserveront leur intérêt, leur authenticité. Je pense également que la dépose de ces mosaïques aurait posé de gros problèmes techniques.

Évelyne CHANTRIAUX : Ce n'est pas une question, mais plutôt une remarque qui donne suite à celle de Federico. Je rends hommage à François Guex qui, en 1992, avait organisé une table-ronde pour analyser les problèmes et faire se rencontrer des spécialistes pour imaginer les solutions de préservation et de conservation possibles. Néanmoins, c'est vrai que la liste des spécialistes qui étaient intervenus - et c'est plutôt courtois de la donner -, donne une fausse idée de la participation réelle. En 1992, nous étions plusieurs à analyser et étudier les problèmes, mais c'était une première approche. C'est vrai que sept ans après, quand on voit le résultat, il y a quand même un décalage certain. Les problèmes de nappe phréatique avaient été largement soulignés et tout à fait bien analysés, mais il faut reconnaître qu'il y a un fossé entre les objectifs initiaux de cohérence archéologique et de lisibilité des structures et le résultat tel que nous le découvrons aujourd'hui. Je comprends tous les problèmes de choix, mais je tenais quand même à souligner ce décalage entre l'étude préalable de 1992 et l'avancement puis la réalisation du projet.

François GUEX : C'est absolument juste. Il y a un décalage, et si j'ai tenu à remercier quelques personnes nominativement, ce n'était surtout pas pour dire qu'ils ont de A à Z cautionné la réalisation actuelle. Le projet initial a été raborté à plusieurs reprises par l'autorité politique. Je vous ai cité notre conseiller d'État : « Je ne veux pas rajouter une maquette au musée de la maquette de la République ; c'est ça, ou on arrête. » Alors voilà, on a fait des choix.

France DIJOU : Est-ce qu'il y a eu une bonne définition, une bonne élaboration du cahier des charges de ce projet culturel pour essayer de décider le politique et lui faire comprendre les objectifs qui avaient été définis dans ce groupe d'experts ?

François GUEX : Tout à fait. La discussion a été très serrée et on a mené celle-ci de manière très régulière avec les décideurs de ce fait très impliqués dans le projet.

Demetrios MICHAELIDES : I have simply something to say about what Sara Paton said. I think it's quite important for us since we are all people dealing with mosaics to realise what a big step forward it is what is happening now in Knossos. The Villa Dionysos is a Roman villa next to one of the most important prehistoric sites in the world. Over the years, all the emphasize or the tourist, everybody has gone to see the Palace of Minos. The mosaics have been abandoned more or less over the years, and it has taken quite a lot of pushing to convince the authorities that the mosaics are not as important as the Palace of Minos, but they need the same kind of attention. And I think the fact of this general plan integrates the mosaics in the archaeological landscape of Knossos is a very good step forward.

France DIJOU : J'approuve tout à fait cette intégration dans un plan plus général ; c'est sur ce point que votre communication est particulièrement intéressante.



Roberto NARDI : It's a consideration that the paper of Sara Paton was resumed out, and I realise that in fact the consideration is valid for all the three speakers. On the table now there are three archaeologists presenting projects of conservation and presentations of mosaics on sites. And I think that this consideration is a great result of the work of the committee. When we started many years ago our problem was that we were a small meeting of restorers talking of how bad the archaeologists were. And now we have archaeologists explaining and presenting projects in conservation and presentation.

France DIJOURD : Je suis moi-même conservateur du Patrimoine et je voudrais souligner que la conservation-restauration n'est pas la seule affaire des conservateurs-restaurateurs. C'est une affaire interdisciplinaire. Je pense que nous n'arriverons à convaincre les décideurs et les politiques que si nous sommes d'accord ensemble, si nous allons ensemble. Ce n'est pas l'affaire d'une catégorie professionnelle. C'est l'affaire d'un ensemble de professionnels. Ça vraiment, j'abonde tout à fait sur votre remarque et je vous remercie de l'avoir formulée.

Sara PATON : I ate very much that you went up to protect the site too much from archaeologists and from architects.

Federico GUIDOBALDI : Je voudrais juste dire que j'espère que ce projet de la Villa Dionysos à Knossos pourra stimuler un projet de restauration de la basilique paléochrétienne de Knossos qui est dans une condition terrible, dans la décharge de l'hôpital. Les mosaïques sont très belles; c'est une basilique paléochrétienne très importante pour l'île mais qui est visiblement tombée dans l'oubli.

Sara PATON : I hope we can continue step by step once we get the scheme started of course. It should go on. We are doing our best.

Gaël de GUICHEN : Je voudrais aller dans le sens de ce qui a été dit jusqu'à maintenant. Je crois qu'à peu près 50% de la salle est composée de personnes qui viennent pour la première fois, et c'est très encourageant. Quand on a commencé, on était quarante; on est maintenant cent cinquante. Il y a une grande diversité de formations, c'est excellent. Certaines personnes disent : ça, on l'a déjà entendu. C'est vrai, on l'a déjà entendu, quelques fois. Mais très rarement, et on n'a pas vu mettre ceci en pratique. Il faut que ceux qui rentrent dans le Comité se rendent compte durant toute cette semaine qu'il y a eu une évolution considérable en vingt ans. Et je crois que ce Comité a joué un rôle important dans ce changement. Avant, on parlait - je le redis - au niveau de pavement de mosaïque, et là, toute la journée, on a entendu parler de site, 'villà' était le plus petit et 'site' le plus grand. C'est un changement considérable et il faut tous que l'on continue à travailler dans ce sens-là. On commence aujourd'hui à voir se concrétiser, mettre en pratique ces idées que l'on a répétées pendant des années. Cela fait très plaisir à tout le monde, à moi en particulier, et j'espère que l'on va aller encore plus loin, que la prochaine conférence, dans trois ans, pourra donner



encore d'autres cas de réussite, de sauvegarde non pas seulement de mosaïques *in situ*, mais d'ensembles de mosaïques *in situ*.

après les communications de / *following interventions of*  
Z. Aslan, E. Parandowska, R. Rogliano.

Patrick BLANC : Je voudrais savoir pourquoi vous avez pris le parti de déposer les mosaïques de cette villa de Loupian ? Pourquoi n'ont-elles pas été conservées en place puisqu'il existait déjà je crois un projet d'abri ?

Raymond ROGLIANO : En 1987, nous étions partis dans une logique de dépose. On ne se posait pas encore le problème de conservation *in situ*. Et puis les mosaïques étaient par endroit très décollées de leur support. C'était aussi politique. Car en enlevant les mosaïques du site, cela devait provoquer chez les élus une réaction et donc on savait qu'ils allaient trouver les financements nécessaires pour les restaurer.

Jacques NEGUER : Talking scientific approach, I appreciate all the results done but I have two questions. The new structures create new environment. How you know the transformation done to the mosaics behaviour by your structure? What have you do after the small birds coming into your structure, together with all new ecosystem created by the structure? And another small objection is more general. I think we need all together to talk for conservation materials again ; we have a lot of observations for different materials used in different projects.

Zaki ASLAN : If I've got your question right, you're talking about how would we know the effect of the environment on the mosaic? As I mentioned in the presentation, the aim is basically to provide stable climatic conditions. Because as you know after the excavation process the materials which were more or less in a stable environment before being uncovered, are then affected by the climatic conditions prevailing on the site. I also emphasize the fact that although this methodology stabilises environment based on this kind of way of thinking to provide as stable as possible environmental climate, the importance of monitoring of the climate underneath their enclosure or the shelter which is being, and after the excursion phase, should always be monitored and therefore we always have to think as well about the management resources available, the staff and etc. So basically we cannot separate, like the method I suggested, to provide stable climate over the mosaics from the monitoring procedure which should be maintained after the structure is executed. And of course we know that effect of unstable environment on the mosaics ; we know the effect of salts in relation to relative humidity, and the impact that might be caused by unstable climatic conditions.

Giora SOLAR : Do you have any cost estimate for the system you suggested for the Lod's mosaic?

Zaki ASLAN : I mean the process of the means is actually but I haven't finished the whole project. As I mentioned in the criteria I showed you in this schematic drawing of what criteria should be considered of, of course it's one of them and therefore that would definitely affect the management process I showed the decision making.

Charalambos BAKIRTZIS : I would like to ask to the second speaker. Why and for whom have you decided to restore in such a large, deep, and costly way the walls and the mosaics? I believe that it was better to bury again the mosaics and the foundations of the wall.

Ewa PARANDOWSKA : Why have we decided to reconstruct and to expose in such a largely restored manner? It's hard to say because, you know, we never can expose - as we had seen on so many examples -, mosaics in their original context because the early Roman mosaics have been lost likely when the earthquake destroyed the villa, and then 2 m higher we have the Byzantine constructions. So we decided to have respect for both periods, and then never having some originals parts. We decided to give an idea mostly for didactic purposes to show how it looked in a certain period, during the early Roman and the late Roman times. Because when the public will go out, they will find themselves in the period four centuries later, so then if they go further they will find themselves in a Roman times. So we, archaeologists - I work in the National Museum of Warsaw -, are prepared for all these questions. Attacking conservation is always the most difficult question. How far we can go in reconstruction? So maybe now we have different points of view but I thought when I was studying that, when we have religious objects, usually we should reconstruct because it is very hard to pray to the Virgin without a head or something like that. Sometimes it's not necessary to show on the object itself how it looked like before. But having a lot of original materials, of course, we were not able to put the tesserae, the original stone, exactly on its place. But we wanted to save them, and then it is clearly seen that the rest is reconstructed. So for mostly didactic reasons we decided to do that.

Charalambos BAKIRTZIS : À propos de la troisième communication, quelle est l'autorité qui donne la permission et contrôle votre activité sur la restauration des mosaïques?

Raymond ROGLIANO : Les mosaïques de Loupian sont classées Monuments historiques, et le maître d'œuvre est l'architecte en chef des Monuments historiques. C'est vrai que pour une telle restauration il a fallu l'aval de la Commission supérieure des Monuments historiques. Ils ont donné leur accord en sachant que c'est une restauration qui est réversible puisque les tesselles sont collées à la colle à bois et qu'on peut détruire le travail d'une année en l'espace d'une journée, et que toutes les précautions ont été prises pour préserver le document. C'est réversible et il y a un retrait de 2 mm entre les tesselles modernes et les tesselles antiques. Je pense donc qu'il n'y a pas de problème, ce qui a justifié que l'on ait eu l'aval des Monuments historiques.

Évelyne CHANTRIAUX : J'avais la même question que M. Bakirtzis quant à l'autorisation et la décision de présentation. Et je voudrais aller plus loin en demandant si les choix de présentation avaient fait l'objet d'une programmation délibérée, dès le départ. Parce qu'en fait ce qui m'a beaucoup étonnée c'est que pour un ensemble de mosaïques comme celui que nous avons vu il n'y a pas un choix de présentation mais plusieurs, puisque certaines lacunes restent vides simplement avec un enduit, d'autres avec un tracé indicateur de la trame ou encore une restauration presque totale en tesselles. Donc cela fait, pour un même ensemble de mosaïques, des choix totalement différents qui ne vont pas dans le sens d'une cohérence et qui sont très surprenants.

Raymond ROGLIANO : Je crois qu'avant de porter un jugement esthétique, il faut quand même voir l'ensemble de la restauration. Les choix qui ont été faits pour les restitutions en tesselles portent sur les mosaïques à composition centrée, qui demandent une reconstruction pour être lisibles. Celles qui présentent des restaurations plus simples sont des mosaïques de type isotopique, c'est-à-dire à motifs répétitifs, pour lesquelles on n'a pas besoin d'avoir l'ensemble du pavement pour pouvoir lire la composition. Je crois que c'est ce qui a guidé le choix de l'architecte en chef de restaurer à la tesselle certains pavements et de faire des restaurations plus simples sur d'autres pavements.

Thomas ROBY : I have a comment for the third speaker. You just said in response to the question that the treatments carried out were reversible, but I would say that to detach mosaics in a first place, it's not a reversible treatment. It's also the question of the cleaning method with sand, which probably was not as reversible in its effects. If we are talking about conservation principles such as reversibility, then we also need to think about another conservation principle : minimum intervention, which I don't think it sorts in the project.

Gaël de GUICHEN : J'ai une question à poser à Zaki Aslan, à propos des toits, pour éviter l'effet direct de la pluie, la neige dans certains cas. Vous avez dit que vous recherchez un environnement stable - je pense que vous vouliez dire température et humidité relative stables. Existe-t-il des propositions pour un niveau particulier de température et d'humidité relative assurant la bonne conservation des mosaïques ?

Zaki ASLAN : Yes, right. That was one of the considerations I have mentioned on the research area in knowing the exact temperature and relative humidity that are favourable for the conservation of porous building materials as such. So as you know the environmental control debate is still going on concerning this and I'm sure you're familiar with the last meetings of the International Conservation Committee suggesting to stabilise the relative humidity and temperature as much as possible regardless of the figures that can be achieved. Having said that we know that the salts damage caused by the crystallisation or hydration of salts also is a very complex area because we can not really, until now, the research is taking place to know what kind of level of humidity do we really need, what kind of basically environment is

favourable for the conservation of these materials. As you know, for example, if we know the relative humidity favourable for one salt, it's more complex when we have mixture of salts and I'm just giving you examples that this is a very under-research area and I have to mention that one of the aspects that is being researched at the University where I'm doing my research at the moment is regarding these issues, in particular what kind of environment do we need. I think at this stage we can only say that we should stabilise the environment as much as possible, reducing the fluctuation as much as possible until we have further information in this area, which are very much under-researched.

Federico GUIDOBALDI : You're right because the fluctuation of menstrual temperature favours the crystallisation of the salts, but the stability is not contrary to the growth of the micro-organisms and algae also. So there is a problem with the stability too that has to be controlled because the micro-organisms can be very happy with a stable climate. Another thing, I did not understand about the light. How do you think to arrange things? Anyway, I want to say that your approach is very good and generally appears to be very completed somehow. So I don't want to criticise. I just want to know any particularity of the light because this is another problem very important for micro-organisms.

Zaki ASLAN : Of course, there should be others studies that would consider as well the effect of light but, for example, I just want to mention in the case of the Roman villa of Chedworth, in which I'm trying to suggest designs to provide stable climate in terms of relative humidity and temperature. At the same time we are trying to think on methods about to control biological growth for example by providing blackouts and not providing light at certain times when we have these problems. And along all these I still emphasize the fact that maintenance should always take place to control and to know how this organism is. I just want to refer you also to the lecture which I would expect John Steward could be addressing some of the issues, after monitoring the environment underneath some of the enclosures and shelters at Chedworth by which we are getting more information and trying to see what would be the best way and how would combine approaches when we propose such kind of protective structures to protect the archaeological remains.

Gaël de GUICHEN : To go back to this problem of relative humidity - which is problem of salt you said, some will say it's also problem of micro-organisms -, you were saying that there is a rule to avoid fluctuation. Don't you think that it could be a second rule, and perhaps a first rule, which could be : avoid risk of condensation ?

Zaki ASLAN : Of course. As I said, the methodology by proposing these structures can expect, according to the local climate conditions, the condensation - and I refer here to institutional condensation as such as, within the whole composite, light weight structures -, but what we can predict actually before end if at certain times where we have certain critical points by evaluating the dew point temperature and

the temperature at certain times of the year, we can test according to the prevailing climate how this can be developed. It's basically a kind of method to reduce fluctuation as much as possible, and therefore I mean it deals basically with relative humidity in particular but not neglecting the dew point and the other issues like freezing problems. At Chedworth, they have items for example to avoid freezing points. All these solutions to these problems are being looked at.

Federico GUIDOBALDI : Excuse me, but the problem is a little more complicated because if you heat, of course you change the temperature, and also you have the fluctuations. If you try to make stability to the climate you can recall the humidity. So you give a dynamic exactly in the surface, so there are many more problems. Excuse me you are an engineer, a chemist, or a restorer? It will be important to know the origin of this kind of this beautiful study you are doing. Are you an engineer?

Zaki ASLAN : No. I'm actually an architect.

Federico GUIDOBALDI : Aïe, aïe, aïe.

Zaki ASLAN : Of course, the issues are very complex and it cannot be dealt with in a very general manner. The whole issues are very much cases specific, and each case should be dealt with accordingly what I'm trying to say with these examples is that we can predict this kind of problems related to condensation by using very useful tools available and studying the climate. So these tools will instruct us and we should use them.



**ENTRETENIR ET PRÉSENTER :**  
**LES MOSAÏQUES ET LEUR CONTEXTE**  
***MAINTAINING AND DISPLAYING :***  
***MOSAICS AND THEIR CONTEXT***

Présidence de séance / *Session chairwoman* :  
ALESSANDRA MELUCCO VACCARO

JOHN STEWART, JANET BERRY, SARAH STANIFORTH -  
ROYAUME-UNI  
CLAUDIA ANGELELLI, FEDERICO GUIDOBALDI, FILLI ROSSI -  
ITALIE  
VERENA FISCHBACHER, ROBERT FLATT, FRED GIRARDET,  
MATTHIAS KAUFMANN, DENIS WEIDMANN -  
SUISSE

Présidence de séance / *Session chairman* :  
FEDERICO GUIDOBALDI

LUIGI MARINO, CINZIA NENCI, CLAUDIA SANTELLA - ITALIE  
PAOLA LOPREATO, CESARE FIORI, PAOLA PERPIGNANI - ITALIE





## CHEDWORTH ROMAN VILLA : A METHODOLOGY FOR THE MONITORING OF *IN SITU* MOSAICS

John STEWART, Sarah STANIFORTH and Janet BERRY\*

### Abstract :

*An integrated monitoring methodology is being applied to a Roman villa site with protective enclosures over its mosaics, at Chedworth in England. The objective of monitoring is to characterise the environmental factors that may be contributing to the stability or decay of the mosaics. Continuous climatic monitoring is by radio telemetry, and intermittent monitoring by a variety of other methods.*

### Résumé :

*Une méthode d'analyse de l'environnement est appliquée à une villa romaine avec mosaïques in situ recouvertes de toitures protectrices à Chedworth, en Angleterre. Le but de ces mesures est de mettre en évidence les différents paramètres de l'environnement qui pourraient contribuer à la stabilité ou à la détérioration des mosaïques. Le suivi permanent des conditions climatiques est effectué par radiotélémetrie, alors que des contrôles intermittents sont faits par une variété d'autres méthodes.*

The condition survey is recognised as a critical part of the conservation process. However, the effects of the environment on the condition of mosaics *in situ* cannot be understood without first recording variable seasonal climatic changes, and these, of course, cannot be deduced from spot measurements. Therefore, some form of continuous monitoring may be necessary to adequately diagnose the principal catalysts of decay, or identify aspects of a protective enclosure that are contributing to the stability of ancient mosaic pavements. Without such objective data, incorrect conclusions may be drawn, resulting in the imposition of inappropriate remedial treatments or deleterious modifications to their environment.

An integrated monitoring methodology is being developed and applied by the National Trust to the Roman villa at Chedworth (Gloucestershire), in the south west of England<sup>1</sup>. The National Trust has been a leader in the development of environmental monitoring and control in historic houses<sup>2</sup>.

---

\* The National Trust, London - U.K.

<sup>1</sup> The Trust is the largest conservation charity in Europe. It was founded in 1895 to preserve places of historic interest or natural beauty for the nation. It protects a large number of historic houses, gardens, industrial monuments and archaeological sites, and almost 250,000 hectares of unspoilt countryside in England, Wales and Northern Ireland.

<sup>2</sup> STANIFORTH, HAYES, BULLOCK 1994.

## MONITORING OBJECTIVES

The National Trust acquired the villa in 1924 by public subscription. It currently has three enclosures and two shelters dating from the mid 19th to mid 20th centuries. The 19th century presentation predominates (fig. 1). This is of historical interest being an early example of site preservation in the UK. However, the standards of presentation and of preventive conservation provided by the protective structures are well below those that are considered acceptable today.

There are two options to improve this situation. One is the modification of the existing enclosures and shelters. The other option is their replacement with a new, all-encompassing enclosure. In either case, the understanding of the existing environment and deterioration processes is critical, in the specification of any modifications to existing structures or design of a new building.

## DESCRIPTION OF THE SITE

The villa was founded in the second half of the 2nd century AD. It was discovered by chance in 1864, and was exposed over the following two years. Sporadic excavations continued in the 20th century. Two enclosures and one shelter date from the 1860's, as does the Hunting Lodge, which contains a small museum with excavated artefacts. A third enclosure was built in the 1960's. These enclosures consist of timber frame structures on masonry wall bases. Lastly, a tent covers Room 26, known as the living room, which has a very extensive network of hypocaust pilae. The tent was intended to provide temporary protection from frost and rain, and a new isolated enclosure was planned to be built over it. This was the result of piece-meal excavation and lack of a coherent plan for excavation, conservation and presentation of the site.

There are four exposed mosaics within enclosures in the villa, and remains of others outside which have been reburied in the past. The most important exposed mosaic is that in the *triclinium*. This represents Bacchic scenes and the four seasons. This is one of the most important mosaics *in situ* in the country, and as most of it has been little modified in modern times, the pavement retains its archaeological authenticity. There are also substantial remains of Roman plaster in the villa.

Soluble salts, microbiology, and freeze-thaw cycles due to freezing temperatures potentially affect these porous materials of limestone and ceramic tesserae, and lime plasters. As these require water as a catalyst, the occurrence of moisture in its various forms is a fundamental parameter of the monitoring programme.

The relationship of the mosaics to the ground and moisture from the ground is complex. Water may originate from the natural springs around the site, from dispersed rainwater, or from faulty drainage systems connected to roof gutters. There are three different configurations :

- Mosaics with no hypocaust (continuous contact with the ground).
- Mosaics over cleared hypocausts (little contact with the ground).
- Mosaics over hypocausts, which are still largely filled (discontinuous contact with the ground).

Furthermore, the design of the enclosures and shelters varies in their properties of insulation, ventilation, and artificial heating (fig. 2).

- One type of enclosure is heated and ventilated; the heating system consists of overhead radiant heaters, activated by a thermostat at 5° C to prevent freezing of the pavements.
- Another type of enclosure is unheated and partly ventilated.
- Finally there are two open shelters, with free ventilation, and no protection from freezing temperatures (these have no mosaics).

#### PLANNING METHODOLOGY

This monitoring programme is part of a larger conservation strategy. Monitoring needs to be based on knowledge of all components of the site, their extent, and condition. At Chedworth, recording of the villa and the site entails several surveys. Some of these are :

- A conventional geophysical survey to determine the location of buried features (e.g. undocumented drains).
- A survey of reburied mosaics to clarify their extent, condition and method of reburial.
- A hydrogeological survey to characterise the nature of local geology, the composition of ground water and natural hydrology of the site.
- A drainage survey to ascertain, through non-destructive means, the location and condition of historical and modern drainage networks, and their interaction with roof drainage systems. The main instrument used was the videoimagescope, which uses a tiny video camera to produce high-resolution images.

The next stage of this conservation strategy is the condition survey. This records condition with the objective of identifying manifestations of decay, their scope and relative importance. At Chedworth, there is the need to quantify the relative risk posed by soluble salts on the one hand, and microbiology on the other, two processes which require very different control mechanisms. Both are affected by humidity. Crystallisation and hydration of soluble salts occur at particular relative humidities specific to them, and mixtures with other salts<sup>3</sup>. Two of the survey components are as follows :

- Moisture and salt survey in masonry and mosaics to determine their quantity, their composition and hygroscopicity of the salts.
- Mosaic radar survey to quantify, through non-destructive means, the condition of the *triclinium* mosaic, which has structural voids and fractured stone

---

<sup>3</sup> PRICE, BRIMBLECOMBE 1994.

hypocaust bridges. This was achieved by impulse radar<sup>4</sup>. Although survey data is subject to interpretation, it has provided a basis for emphasizing the fragility of the pavement, the archaeological integrity of which should be preserved with minimal intervention.

## MONITORING COMPONENTS

These various surveys are the foundation of the monitoring regime at Chedworth, which comprises both continuous and intermittent monitoring, and is intended to encompass the ancient building fabric, the museum with its artefacts, and other aspects of the site (fig. 3).

Monitoring of mosaics on an archaeological site must take into account the fact that they are at the interface of two environments : the ambient exposed environment and the buried one. The mosaic's decorative surface, as interface, is precisely where the mechanisms of decay are concentrated (biological growth, soluble salt activity). Therefore, the programme attempts to understand decay in terms of ambient climate as well as moisture originating from the ground.

Continuous monitoring employs an integrated wireless system based on radio telemetry (fig. 4). Data from different monitoring stations is transmitted at hourly intervals to a central data logger. The data is downloaded at three-monthly intervals and is calculated and interpreted (fig. 5).

The following parameters are monitored :

- *Ambient climate*

For external climate, rainfall is recorded by means of a tipping rain gauge, and air temperature and relative humidity by sensors with their own transmitter.

For the internal environment, surface temperature of mosaics and wall plaster is recorded by means of temperature sensors insulated and held in place with inert foam, which is fixed to the surface with Paraloid B72, acrylic co-polymer adhesive. Sensors inside another transmitter record air temperature and relative humidity. This data permits the calculation of dew point temperatures and the prediction of incidences of condensation on the surface.

- *Masonry (capillary) moisture*

For the monitoring of mosaic and masonry moisture variations, trials are underway with a relative humidity probe designed to monitor the drying of concrete in new construction<sup>5</sup>. A 16 mm hole is drilled into the structure, into which the probe is inserted. A cable to the radio transmitter connects the probe. Relative humidity is not a quantitative measure of moisture content. However, as there are no affordable, accurate instruments to measure masonry moisture, this is a trial to determine if data recorded by the chosen instrument will make moisture originating from

---

<sup>4</sup> FINZI, MASSA, MORERO 1992.

<sup>5</sup> BUNGEY 1992.

precipitation distinguishable from moisture from ground water. It will be compared with data collected by the external rain gauge.

- **Hydrology**

There is also some scope for experimenting with the monitoring of site hydrology. The hydrogeological and drainage surveys characterised this as a relatively well drained site, but with a complex system of local springs and possible drain defects. Therefore, soil moisture content is probably the most important parameter to monitor. One simple method to measure soil moisture is with electrical moisture cells, which were developed for agricultural purposes<sup>6</sup>; they measure of change of electrical resistance of a porous material due to variations in moisture content. Readings can be made by a data logger or manually on a portable meter.

Other forms of monitoring were considered. Air exchange is an important parameter in the different enclosures, but recording this was considered to be technically difficult and beyond the means of the project.

These are the existing, and proposed methods of continuous monitoring. There are two forms of intermittent monitoring which have also been initiated.

- **Monitoring of microbiology**

There is extensive microbiological growth throughout the villa, some of which is clearly related to seasonal phenomena of penetrating moisture, and/or condensation. Conventional methods of monitoring growth require the removal of samples from the surface.

A non-destructive method to record microbiological growth is being tested at Chedworth and other sites by the Opto-electronics Research Group, School of Applied Sciences, at the Robert Gordon University in Scotland. This utilises a hand-held fluorometer, which detects algal growth by causing it to fluoresce. The original system utilised an ultra-bright blue Light Emitting Diode (LED), which induces the fluorescence of chlorophyll-a in micro-organisms on a porous substrate. Their relative concentration can be recorded and plotted<sup>7</sup>. The demonstration model developed at Robert Gordon University is being further refined with other European partners as part of a European Community funded project. The research group will monitor control areas on the mosaics for growth, and it is intended to compare this with our environmental data.

- **Mosaic dimensional change**

Lastly, there is concern for the detachment of areas of the *triclinium* mosaic and bulging of its *ressellatum*. It is uncertain if this is an ongoing process. In order to monitor any topographic change in the mosaic, a method is being applied which was developed by the Photogrammetric Unit of English Heritage<sup>8</sup>. English Heritage is the statutory agency responsible for the protection of built heritage in England.

---

<sup>6</sup> DAVIS 1998.

<sup>7</sup> WAKEFIELD, BRECHET 2000.

<sup>8</sup> CLOWES 1997

Photographs of the mosaic, taken in stereo pairs, will be scanned by English Heritage. When converted to digital images, a digital orthophoto can be produced (photogrammetric contour model superimposed on a photograph). This is viewed three-dimensionally on a digital photogrammetric workstation. The method allows the precise elevation of each tessera to be read. This data can be compared with that from a subsequent survey. Subtraction programmes can be applied to the two data sets to identify any change in elevation that may have occurred throughout the mosaic.

## CONCLUSIONS

This review has summarised the current and evolving approach for monitoring a complex archaeological site with mosaics. Certainly, the whole story will never be known and the collection of data needs to be contained to a reasonable limit. At the very least, monitoring can confirm suspicions, or identify general trends.

Any changes to an existing equilibrium should only be made if there is a sound understanding of the processes of decay, including the environment within which they operate. In the case of Chedworth, this is particularly important if the existing shelters and enclosures are replaced with a comprehensive modern structure. Monitoring is very common in the museum environment and in the interiors of some historic buildings, ancient tombs and caves. Effective and efficient models are needed for monitoring, as required, the environments of mosaics, and other features *in situ* on archaeological sites, prior to any critical intervention.

## BIBLIOGRAPHY

- BUNGEY (J.H.), 1992, *Testing concrete in structures. A guide to equipment for testing concrete in structures. CIRIA Technical Note 143*, London, Construction Industry Research and Information Association.
- CLOWES (M.), 1997, Mosaicing the Mosaic - Roman restoration goes digital, *Surveying World* 5, issue 4, p. 36-37.
- DAVIS (M.), 1998, *In situ* monitoring of wet archaeological environments : a review of available monitoring techniques, in *Preserving Archaeological Remains in situ. Proceedings of the Conference of 1st-3rd April 1996. Museum of London Archaeology Service - University of Bradford*, eds. M. Corfield, P. Hinton, T. Nixon, M. Pollard, London, Museum of London Archaeology Service, p. 21-25.
- FINZI (E.), MASSA (V.) and MORERO (D.), 1992, Radar-aided investigations on mosaics, in *Proceedings of the 7th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone. Lisbon, 15-18 June 1992*, eds. J. Delgado Rodrigues, F. Henriques and F. Telmo Jeremias, Lisbon, Laboratorio Nacional de Engenharia Civil, p. 969-978.



PRICE (C.) and BRIMBLECOMBE (P.), 1994, Preventing salt damage in porous materials, in *Preventive Conservation. Practice, Theory and Research. Preprints of the Contributions to the Ottawa Congress, 12-16 September 1994*, eds. A. Roy and P. Smith, London, International Institute for Conservation, p. 90-93.



Fig. 1 : View of two of the mid 19th enclosures over the mosaics.

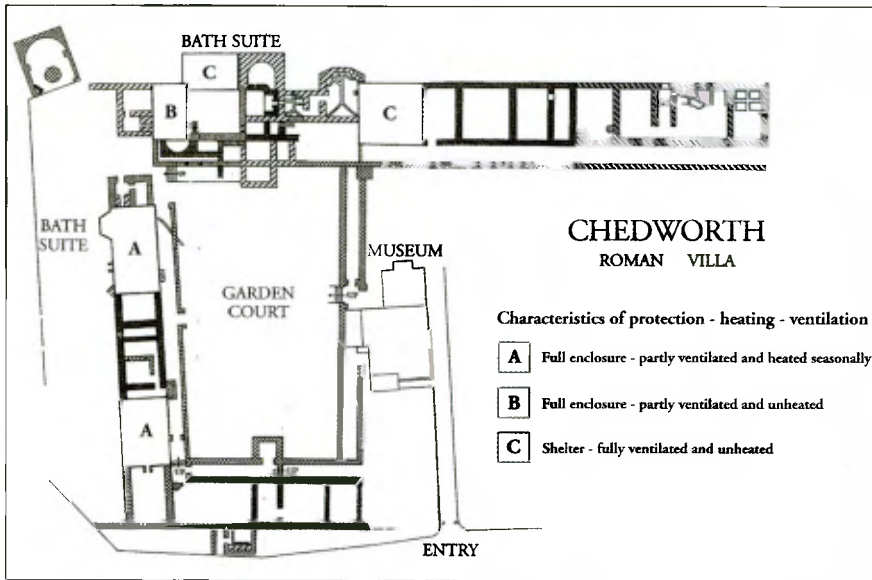


Fig. 2 : Plan of the villa's protective structures with their different configurations of heating and ventilation.

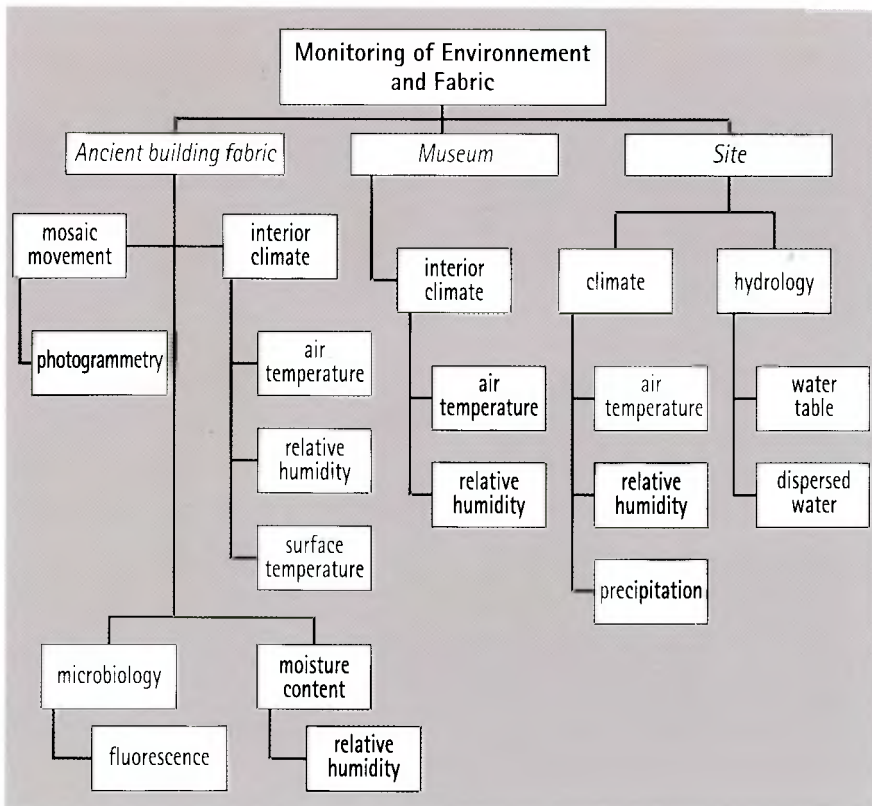
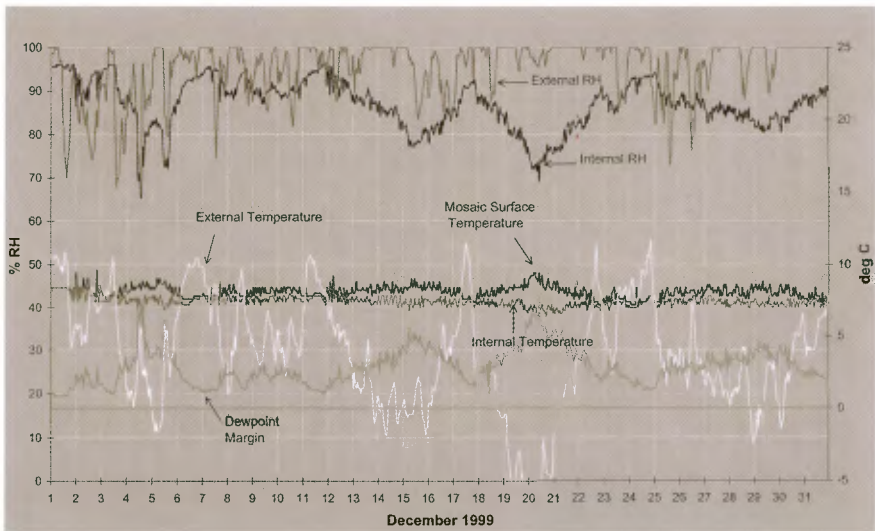


Fig. 3 : Schematic framework of monitoring of the different components of the villa and site.



**Fig. 4 :** Application of a surface temperature sensor to the mosaic, attached to the radio transmitter by means of a cable.



**Fig. 5 :** Climatic chart of the interior of the *triclinium* enclosure for December 1999, when the building was fully closed. Radiant heaters are maintaining the surface temperature of the mosaic well above freezing. This may not have prevented condensation events (from calculations these may have occurred on Dec 1, 3, 7, 11, 24, when the dew point margin approached 0°C).



**CONSERVATION *IN SITU* DES PAVEMENTS DE MARBRE  
DU *CAPITOLIUM* DE BRESCIA  
ETUDE DE LA PHASE ORIGINALE ET DES RESTAURATIONS ANCIENNES  
ET MODERNES**

Claudia ANGELELLI\*, Federico GUIDOBALDI\* et Filli ROSSI\*\*

**Résumé :**

*Le déplacement des grands éléments de marbre sculpté ou constituant le support d'inscriptions qui occupaient les salles du Capitulum de Brescia a permis de remettre au jour les pavements de marbre, découverts au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, restaurés alors et insérés dans le pavement du temple. Cette "redécouverte" a donné l'opportunité de relever et examiner trois sectilia pavimenta et d'identifier non seulement leurs parties originales mais aussi les restaurations anciennes et modernes qui y ont été apportées. Sur cette base et à l'aide des documents d'archives sur les restaurations modernes, on a pu projeter la conservation in situ des pavements, dans la perspective aussi d'une utilisation future pour des expositions ou bien pour d'autres fonctions culturelles.*

**Abstract :**

*The removal of the sculpted marbles elements and inscriptions once exposed in the Capitulum of Brescia allowed the marble floors, first discovered in the 19th century, to be brought once again to the light. This "rediscovery" gave the authors the opportunity to measure and examine three sectilia pavimenta and identify the original parts as well as the ancient and modern restorations. Together with the help of archival documentation relevant, to modern restorations, this allowed the planning of the conservation in situ of the pavements with a view to use the rooms for exhibitions or other cultural functions.*

Le *Capitolium* de Brescia, même tel qu'il se présente aujourd'hui après la restauration intégrative du XIX<sup>e</sup> siècle (fig. 1), est certainement l'une des réalisations les plus étonnantes de l'époque impériale romaine en Lombardie<sup>1</sup>. Les colonnes imposantes, récupérées en fragments au cours des fouilles conduites par Basiletti, de 1824 à 1828, ont été plus tard rehaussées et intégrées avec des briques selon une reconstruction assez fidèle à l'original<sup>2</sup>. En effet, le monument avait été retrouvé presque complètement écroulé : seuls le pavement en dalles de marbre du pronaos et ceux en *opus sectile* des trois pièces du temple, dédiées à Jupiter (la salle centrale), à Junon et à Minerve (les deux salles latérales), étaient en partie identifiables<sup>3</sup> par

\* Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma - Italia.

\*\* Soprintendenza Archeologica della Lombardia, Milano - Italia.

<sup>1</sup> Sur ce monument voir surtout STELLA 1979, p. 48-49 (avec bibliographie précédente); MORANDINI 1998, p. 32-33. Les pavements du *Capitolium* de Brescia n'ont jamais été objet d'une étude détaillée : un aperçu de la question dans CAVALIERI MANASSE, MASSARI et ROSSIGNANI 1982, p. 238; ROSSI 1998, p. 17-45, en partic. p. 30, 39; DEL FRANCA 2000, p. 86.

<sup>2</sup> DEGRASSI 1946, p. 235, n°1948.

<sup>3</sup> VANTINI 1838, p. 21 : "Anco nei pavimenti delle sale, che sono la parte meno guasta dell'edificio, veggonsi profuse le svariate e vaghissime breccie dell'Africa commiste al giallo antico; atalché il marmo di Luni, come meno pregiata materia, non fu adoperato che al di fuori nel lastricato dei portici".



quelques traces des murs périmétraux - conservés seulement sur une hauteur moyenne d'un mètre environ - et la base pour les simulacres des dieux.

Quelques années plus tard tout l'ensemble fut transformé en musée lapidaire et, les parois tout d'abord, puis le sol, furent occupés par des plaques, des bases ou des inscriptions d'époque romaine<sup>4</sup>. À la moitié de ce siècle fut entreprise une muséalisation exaspérée et les pièces devinrent un dépôt-exposition à la fois d'inscriptions, de fragments sculptés, de statues et de mosaïques.

C'est seulement en 1999 que la Soprintendenza Archeologica della Lombardia a réalisé une intervention globale sur le complexe, lequel avait été, quelques années auparavant, l'objet de fouilles stratigraphiques dans les niveaux inférieurs ayant permis de mettre au jour les sanctuaires de l'époque républicaine.

Les pavements en *opus sectile*, dont l'importance a été évaluée de manière satisfaisante, ont été inclus dans le programme et, pour cette raison, ont été déplacées toutes les bases, les statues, les inscriptions et les mosaïques qui occupaient le sol des deux premières pièces. On a pu, à ce moment, exécuter le relevé photographique des deux pavements et, après nettoyage, analyser les deux dallages en détail.

L'étude, destinée à formuler le projet de conservation des pavements, a intéressé initialement seulement la pièce centrale et la pièce ouest et s'est révélée, tout de suite, très intéressante. En particulier, on a pu distinguer et analyser à la fois les parties originales et les restaurations successives, anciennes et modernes. Étant donné l'intérêt de ces premières découvertes, il a été décidé de présenter ici ces résultats et de réserver à un rapport plus étendu l'analyse de toutes les pièces une fois accompli.

En passant, maintenant, à l'analyse directe, nous examinerons, en premier lieu, la pièce centrale (fig. 2). Le pavement en marbre l'occupe actuellement sur toute sa surface, à l'exception de l'emplacement de la base du simulacre du dieu et de celle où a été reposée une mosaïque moderne<sup>5</sup>.

La partie qui se trouve au contact avec des parois, elles-mêmes autrefois revêtues de marbre *cipollino*, est simplement pavée de grandes dalles rectangulaires de marbre *bardiglio* et *africano* (ces dernières utilisées autour de la base de la statue de la divinité), d'une dimension d'un mètre de longueur pour 85 à 88 cm de largeur, alignées à la paroi (fig. 3).

À l'intérieur de cette corniche, s'étend l'*opus sectile*, de dessin orthogonal aux côtés de la salle et ordonné selon un schéma défini "à module carré-réticulaire", selon la classification actuellement en usage<sup>6</sup> (fig. 4). Il se compose de grands carrés de *pavonazzetto* (2 pieds romains = 59 cm), de rectangles de *giallo antico* (2 pieds x 1 pied = 59 x 29,50 cm) et de petits carrés de *pavonazzetto* (1 pied romain = 29,50 cm). Ce schéma est bien connu dès l'époque augustéenne mais, curieusement,

<sup>4</sup> Sur l'histoire de la formation de la collection municipale des antiquités voir STELLA 1979, p. 9-10.

<sup>5</sup> GAGETTI et MASSEROLI 2001.

<sup>6</sup> GUIDOBALDI 1985, p. 176-178.

il semble que les exemples les plus anciens soient représentés par des variantes avec un carré à l'intérieur du carré central et, en tout cas, avec un module nettement inférieur. On peut rappeler, à titre de comparaison, un *sectile* de la maison du Squelette à Herculaneum, d'époque augustéenne<sup>7</sup>, encore composé avec des matériaux calcaires et des ardoises, où les marbres sont insérés en quantité limitée; un autre exemple, un peu plus tardif et avec une quantité de marbre plus importante, est celui de l'*Auditorium* de Mécène à Rome<sup>8</sup>. À une échelle supérieure, à grand module, on peut rappeler les pavements, entièrement en marbre, du forum d'Auguste<sup>9</sup>, mais là encore se retrouve un autre carré concentrique par rapport au carré central. Mais c'est plus tard seulement qu'apparaît la meilleure comparaison pour notre *sectile* : elle est représentée par le pavement néronien, récemment découvert, de l'orchestra du théâtre de Lisbonne<sup>10</sup>, qui montre le même dessin et le même module que le pavement de Brescia, bien qu'il soit réalisé avec des marbres différents.

Le motif existe donc, tout au moins dès la fin de l'époque julio-claudienne<sup>11</sup>, et l'exemple de Brescia, proto-flavien, peut être considéré, à côté de celui de Lisbonne, comme l'un des prototypes dans sa rédaction marmoréenne et avec son module de 90 cm qui constitue la limite inférieure de dimension pour ce type de pavement, plutôt destiné à de grands monuments.

Comme on peut le constater d'après notre relevé, la partie originale de ce sol est plutôt limitée (fig. 5); elle concerne en partie un secteur de facture tout à fait différente des autres pour les alignements et l'irrégularité des concordances et des joints (fig. 6). On a pu établir ici la présence d'une restauration ancienne (réalisée avec des matériaux intégratifs d'autre provenance) qu'il faudra dater autour du III<sup>e</sup> siècle. La cause de cette intervention peut être suggérée par la couleur rougeâtre des dalles de *giallo antico* encore conservées autour et au sein même de la zone restaurée : étant donné que ce type de marbre devient plus rouge par l'action du feu, on peut penser qu'un incendie ou un élément incendié tombé sur le pavement furent à l'origine de cette restauration. Le feu aurait rougi quelques dalles mais une partie d'entre elles aurait été trop endommagée pour pouvoir être conservée : une restauration intégrative fut alors indispensable.

On a donc identifié ici une intervention ancienne, mais la plupart des restaurations aujourd'hui visibles sont plus récentes et plus faciles à distinguer, puisqu'elles ont été obtenues à partir de fragments déplacés ou provenant des fouilles modernes.

Outre la non-homogénéité évidente des fragments contenus dans une seule dalle reconstituée, on peut ajouter les types différents de mortier qui nous indiquent que le pavement fut restauré plus d'une fois à l'époque moderne. La première intervention - la plus importante et étendue - est caractérisée par un mortier rose de chaux, sable et poudre de terre cuite. Les marbres utilisés pour la reconstitution des dalles

<sup>7</sup> GUIDOBALDI 1985, p. 196, tav. 7, 3; GUIDOBALDI et OLEVANO 1998, p. 233, tav. 7, 5.

<sup>8</sup> GUIDOBALDI 1994, p. 128.

<sup>9</sup> GUIDOBALDI 1985, p. 176-177, fig. 1, a1 et a2, tav. 1, 1; GANZERT 1996, p. 229-230, abb. 54; UNGARO, VITTI et PONTI 2001, p. 566.

<sup>10</sup> PÉREZ OLMEDO 1996, p. 199, lam. Lib.

<sup>11</sup> Il est documenté aussi à la *Domus Aurea* de Néron (GUIDOBALDI 1994, p. 127), dans la *Villa dei Papiri* à Herculaneum et, en empreintes, dans la maison de la *Regina Carolina* à Pompéi.



sont, en général, soigneusement choisis, pour maintenir l'effet chromatique original (fig. 7). Les caractéristiques du mortier permettent d'attribuer cette phase de réintégration à la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, c'est-à-dire à la période suivant immédiatement la fouille de Basiletti. À la même phase on peut aussi attribuer l'insertion de la mosaïque centrale<sup>12</sup>, qui a certainement coupé quelques dalles originales et a sacrifié une partie du pavement flavien : celui-ci, au moment de la fouille, semblait en partie conservé au centre de la pièce, comme on peut l'observer dans les dessins réalisés à cette époque, conservés dans les archives de la Soprintendenza<sup>13</sup>. Une deuxième intervention, à vrai dire plutôt limitée, se caractérise par l'emploi d'un mortier gris foncé, à base de ciment, et par un choix très négligé des marbres. On peut mettre en rapport cette restauration avec les travaux pour le rehaussement des colonnes du pronaos, réalisés en 1939, époque à laquelle est toujours utilisé ce type de mortier<sup>14</sup>.

Dans l'autre pièce du *Capitolium* (fig. 8), nous trouvons un *sectile* mieux conservé dans sa situation originale, avec des zones en très bon état (fig. 9) : la décoration marmoréenne du pavement se complète, ainsi que dans pièce centrale, avec par le revêtement pariétal.

La surface d'époque flavienne est ici préservée presque pour une moitié (fig. 10) et l'intégration totale du XIX<sup>e</sup> siècle est assez soignée. Le dessin est ici plus simple encore puisque la composition est obtenue avec des dalles rectangulaires (deux pieds x un = 59 x 29,5 cm), en files parallèles, avec les joints déplacés d'un pied comme pour l'appareil plus régulier des murs en *opus quadratum*. La seule raison pour laquelle ces pavements peuvent être considérés en *sectile* est lié à leur dessin, obtenu par l'alternance régulière de trois marbres de couleurs différentes. Il s'agit de l'*africano*, du *giallo antico* et du *pavonazzetto* qui sont posés en séries régulières formant une sorte d'échiquier oblique à trois couleurs.

L'identification de la source du motif présente ici les mêmes problèmes que pour le pavement précédant. En effet le dessin, très simple, existe dans une forme semblable, mais non identique, dans le forum d'Auguste où, cependant, les joints coïncident et les marbres ne sont qu'au nombre de deux<sup>15</sup>. Un autre pavement, à dalles carrées et à joints coïncidants, utilisant trois marbres identiques à ceux de Brescia, est encore conservé dans la palestine d'Herculaneum, de l'époque néronienne ou proto-flavienne<sup>16</sup>. Une rédaction à joints alternés en deux types de marbres (*bardiglio* et *giallo antico*) existe aussi dans une pièce du forum de *Carsulae*, en Ombrie, attribuable à la première moitié du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C.<sup>17</sup>. Mais c'est surtout un pavement de la *Domus Flavia* du Palatin, à Rome, qui nous donne la possibilité d'une comparaison plus étroite. Il s'agit, en effet, d'un *sectile* tout à fait semblable, à la fois pour la dimension des dalles et aussi par les marbres (fig. 11), que l'on pourrait

---

<sup>12</sup> Voir la note 5.

<sup>13</sup> PANAZZA 1975, p. 70, n°17; p. 71, n°19.

<sup>14</sup> Voir la note 2.

<sup>15</sup> GANZERT 1996, abb. 54.

<sup>16</sup> GUIDOBALDI et OLEVANO 1998, p. 234, tav. 9, 3.

<sup>17</sup> ANGELELLI 2001, p. 464-465.

considérer comme un original de l'époque de Domitien, par conséquent de la fin de l'époque flavienne, réaménagé successivement<sup>18</sup>.

Pour ce qui concerne les restaurations, il se présente ici, comme on pouvait le prévoir, la situation déjà illustrée dans l'autre pièce pour les interventions modernes, mais on y trouve aussi un cas très particulier de dépose et de remise en place des dalles, probablement ancien. Dans une zone bien délimitée, à proximité de la base de la statue de la divinité (à l'exception de deux dalles plus éloignées), on observe un grand nombre de dalles contiguës, toutes marquées par des lettres de l'alphabet ou des signes particuliers. Les marques sont incisées et l'on en compte environ cinquante (fig. 12). On trouve en général des lettres identiques sur les côtés contiguës de deux dalles (fig. 13) : cela suffit à prouver que les dalles elles-mêmes ont été marquées, ou déposées, puis reposées probablement à la suite d'une consolidation du support de mortier qui s'était désagrégé. Le type de lettres et celui des marques est encore à l'étude : pour le moment elles semblent anciennes plutôt que modernes. Outre les lettres latines, on observe des lettres grecques mais on peut aussi penser qu'il ne s'agisse que de signes qui n'ont qu'une ressemblance occasionnelle avec ces lettres. En tout cas, ce travail est trop soigné pour être attribué au Haut Moyen Âge et, de même, les *graffiti* semblent exagérés pour être d'époque moderne à laquelle on aurait pu disposer de systèmes graphiques plus pratiques (et plus réversibles), comme des vernis ou des crayons.

Certainement, ici aussi, des restaurations intégratives du XIX<sup>e</sup> siècle, tout à fait semblables à celles de la pièce centrale, sont présentes et semblent être successives à celles qui présentent des marques.

En conclusion, l'étude préparatoire à la restauration des pavements du *Capitolium* de Brescia a permis, avant tout, de cadrer ces *sectilia* dans la production de la période flavienne; elle a également permis de mettre en évidence deux techniques de restauration anciennes et, enfin, d'identifier deux phases de restauration modernes. Pour ces dernières en particulier, il s'agit d'intégrations qui ont restitué plus de la moitié de la surface totale et qui sont actuellement en grande partie très solides et rendent à ces pavements leur unité.

Ces résultats constituent la base indispensable pour programmer la restauration elle-même. Ils ont aussi démontré qu'il est toujours nécessaire de faire précéder toute restauration d'une étude archéologique détaillée pour éviter de perdre les témoignages de l'histoire des monuments et, parfois, pour contenir les coûts des opérations de conservation. Dans notre cas, on a pu décider qu'il serait inutile d'éliminer, avec des opérations plus coûteuses, les parties ajoutées au cours de ces deux derniers siècles.

Le projet à appliquer sera donc un projet de restauration *in situ* qui respectera toutes les interventions précédentes et sera surtout, par conséquent, une restauration des restaurations.

---

<sup>18</sup> MORRICONE MATINI 1967, p. 60-62 et 77-79. Ces pavements ne sont pas inclus dans le *corpus* mais sont mentionnés en général et considérés comme appartenant à une restauration tardive, peut-être de Maxence, sur la base du désordre de la distribution des marbres. L'observation directe nous a montré, au contraire, que les restaurations et les reposes de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle (ou bien des restaurations anciennes) peuvent avoir introduit les éléments de désordre. Une étude de ces pavements est actuellement en cours et pourra nous aider à mieux définir la question.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANGELELLI (C.), 2001, Testimonianze di *sectilia pavimenta* nell'Umbria meridionale, dans *Atti del VII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM), Pompei 22-25 marzo 2000*, Ravenna, p. 461-472.
- CAVALIERI MANASSE (G.), MASSARI (G.) et ROSSIGNANI (M.P.), 1982, *Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia (Guide Archeologiche Laterza)*, Bari.
- DEGRASSI (A.), 1946, Brescia, Brixia, dans *Fasti archeologici*, I, p. 235, n°1948.
- DEL FRANCIA (R.), 2000, Rivisitazione critica dei *sectilia pavimenta* della Venetia, dans *Atti del VI Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM), Venezia 20-23 gennaio 1999*, Ravenna, p. 81-98.
- GAGETTI (E.) et MASSEROLI (S.), 2001, Musei e mosaici a Brescia nella prima metà dell'Ottocento : il tessellato nella cella Centrale del *Capitolium*, dans *Atti del VII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM), Pompei 22-25 marzo 2000*, Ravenna, p. 625-636.
- GANZERT (J.), 1996, *Der Mars-Ultor-Tempel auf dem Augustusforum in Rom*, Mainz am Rhein.
- GUIDOBALDI (F.) et OLEVANO (F.), 1998, *Sectilia pavimenta* dell'area vesuviana, *Studi Miscellanei*, 31, p. 233.
- GUIDOBALDI (F.), 1985, Pavimenti in *opus sectile* di Roma e dell'area romana : proposte per una classificazione e criteri di datazione, *Studi Miscellanei*, 26, p. 171-233.
- GUIDOBALDI (F.), 1994, *Sectilia pavimenta di Villa Adriana*, Roma.
- MORANDINI (F.), 1998, Il *Capitolium*, dans *Brescia. L'età romana. La città, le iscrizioni*, Milano.
- MORRICONE MATINI (M.L.), 1967, *Roma. Regio X. Palatium (Mosaici antichi in Italia)*, Roma.
- PANAZZA (G.), 1975, La documentazione iconografica e grafica dei monumenti nell'area del foro di Brescia fino al 1974, dans *Atti del Convegno internazionale per il XIX centenario della dedicazione del "Capitolium" e per il 150° anniversario della sua scoperta, Brescia, 27-30 settembre 1973*, II, Brescia, p. 70-71.
- PÉREZ OLMEDO (E.), 1996, *Revestimientos de opus sectile en la península ibérica*, Valladolid.
- ROSSI (F.), 1998, La basilica forense : nuovi dati sull'edificio e sulla storia del sito, dans F. Rossi, *Piazza Labus a Brescia e l'antica basilica*, Milano, p. 17-45.
- STELLA (C.), 1979, Il *Capitolium*, dans *Brescia Romana. Materiali per un museo*, II, Brescia.
- STELLA (C.), 1998, La storia del Museo romano, dans *Brescia. L'età romana. La città, le iscrizioni*, Milano, p. 9-10.
- UNGARO (L.), VITTI (M.) et PONTI (G.), 2001, Le pavimentazioni del Foro di Augusto, del Foro e dei Mercati di Traiano alla luce dei recenti restauri, dans *Atti del VII Colloquio dell'Associazione Italiana per lo Studio e la Conservazione del Mosaico (AISCOM), Pompei 22-25 marzo 2000*, Ravenna, p. 565-573.
- VANTINI (R.), 1838, dans *Museo Bresciano Illustrato*, I, Brescia.



Fig. 1 : Brescia. Vue générale du *Capitolium*.



Fig. 2 : Brescia, *Capitolium*. La pièce centrale.



Fig. 3 : Brescia, *Capitolium*, pièce centrale. Détail du pavement au contact de la paroi nord.

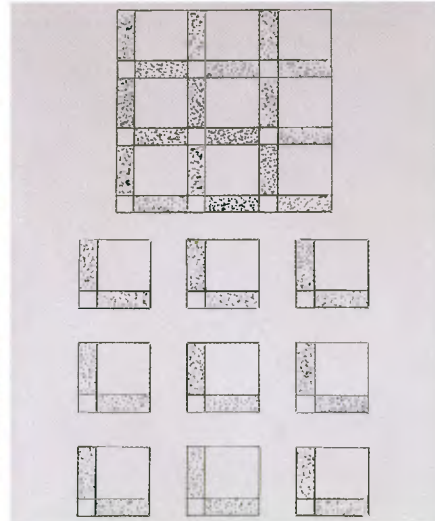


Fig. 4 : Le schéma à module carré-réctangulaire (d'après Guidobaldi).



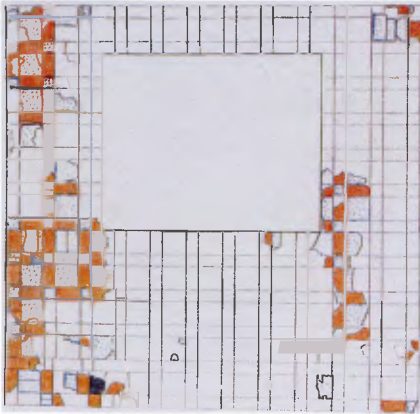


Fig. 5 : Brescia, *Capitolium*, pièce centrale.  
Relevé du pavement : en couleurs les parties originales; en blanc les restaurations du XIX<sup>e</sup> siècle.



Fig. 6 : Brescia, *Capitolium*, pièce centrale. Détail du pavement le long de la paroi ouest.



Fig. 7 : Brescia, *Capitolium*, pièce centrale. Détail du pavement avec les restaurations du XIX<sup>e</sup> siècle.



Fig. 8 : Brescia, *Capitolium*. La pièce latérale gauche.

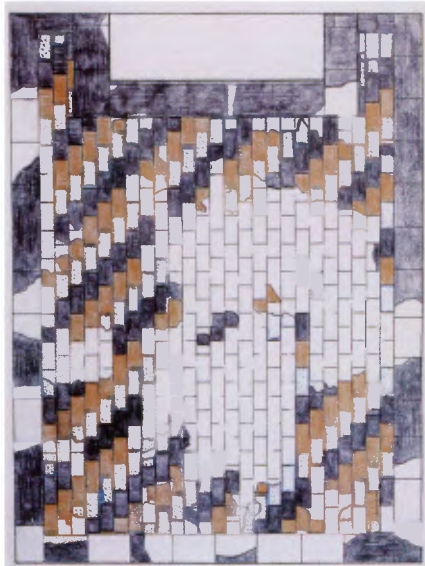


Fig. 10 : Brescia, *Capitolium*, pièce latérale gauche. Relevé du pavement : en couleurs les parties originales, en blanc les restaurations du XIX<sup>e</sup> siècle.



Fig. 11 : Rome, Palatin. Détail d'un pavement de la *Domus Flavia*.

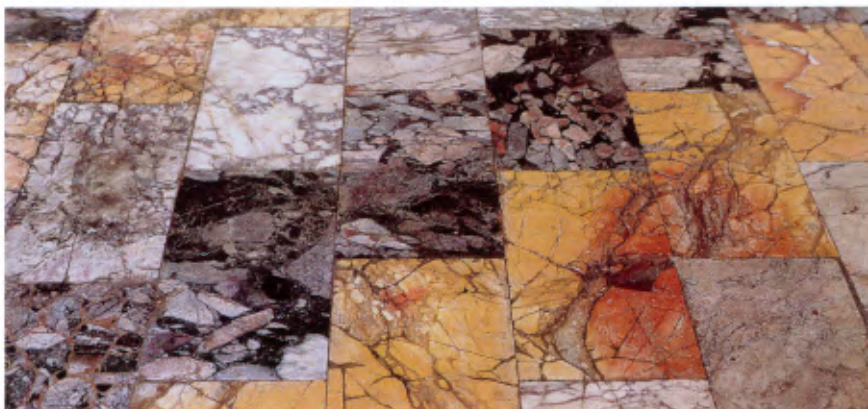


Fig. 9 : Brescia, *Capitolium*, pièce latérale gauche. Détail du pavement original.





Fig. 12 : Brescia, *Capitolium*, pièce latérale gauche. Détail du relevé du pavement avec les marques incisées sur les dalles.

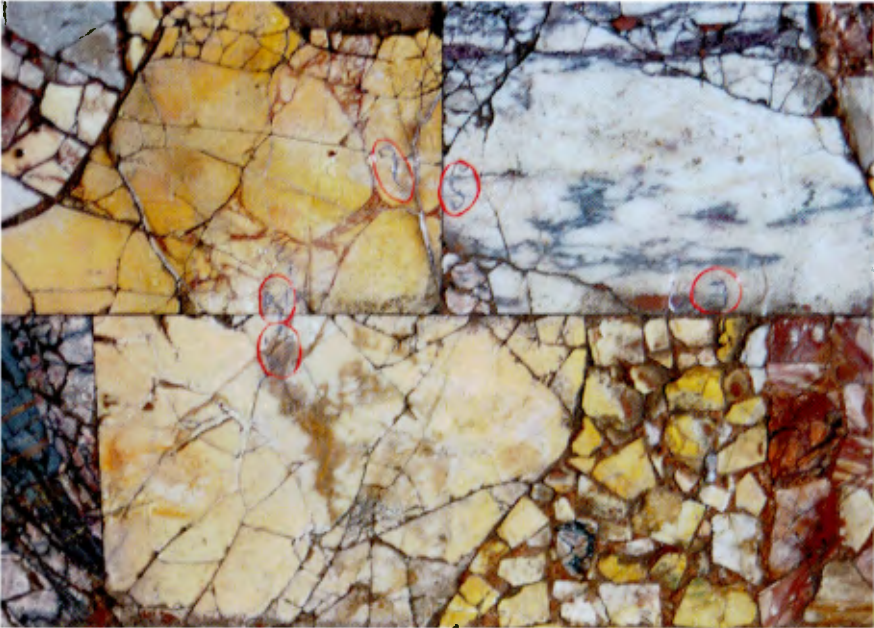


Fig. 13 : Brescia, *Capitolium*, pièce latérale gauche. Détail de quelques dalles avec les marques incisées.



## TRAITEMENT *IN SITU* DE MOSAÏQUES À ORBE – BOSCÉAZ (VD – SUISSE)

Verena FISCHBACHER\*, Robert FLATT\*\*, Fred GIRARDET\*\*, Matthias KAUFMANN\*,  
et Denis WEIDMANN\*\*

### Résumé :

*L'évolution des concentrations salines dans les niveaux supérieurs des pavements et les décollements consécutifs ont nécessité, en 1998-99, la dépose et le changement de support de deux mosaïques du site d'Orbe-Boscéaz. Dépose rigide de l'une d'elles et repose sur dalle lourde; traitement in situ pour trois autres, avec mise au point d'un mortier injectable à base de chaux.*

### Abstract :

*The evolution of salted concentrations in the upper levels of the mosaic pavements, and the consecutive detachments make necessary, in 1998-99, to lift and transfer on new support two mosaics from Orbe-Besceaz. Rigid lifting of one of them, which was relaid on heavy pannel, and in situ treatment for 3 others with realization of a specific lime mortar are discribed.*

Dans la *pars urbana* de la grande villa d'Orbe-Boscéaz (fin du II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C.), 9 mosaïques complètes ou partielles ont été localisées entre 1841 et 1993. Les conditions de leur conservation *in situ* sont l'objet d'études et d'analyses depuis les années 1980<sup>1</sup>. Des interventions ont été nécessaires pour cinq d'entre-elles, impliquant la dépose temporaire de deux fragments de pavements et des restaurations *in situ* pour les trois autres.

## DÉPOSES, CONSERVATION ET RESTAURATION DES MOSAÏQUES 3 ET 6

La mosaïque n°3 est un fragment de 2 x 1,50 m environ, mis au jour en 1925 et présenté (avec les n°1 et 2) sur son substrat d'origine, sous un abri construit en maçonnerie. La conservation de ces pavements qui ornaient les sols de trois salles contiguës présente des caractéristiques analogues : les maçonneries en moellons qui les entouraient ont été en majeure partie détruites et arrachées jusqu'aux fondations. Les restaurations entreprises après 1925 consistèrent à entourer les parties conservées d'une chape de béton et de ciment Portland, constituant les sols de l'ensemble du bâtiment de protection, ouvert aux visiteurs. Le bâtiment était dépourvu de drainages extérieurs efficaces et son climat intérieur n'était pas stabilisé. L'évaporation de l'humidité sous-jacente ne pouvait s'effectuer que par la surface des mosaïques

---

\* Musée Romain, Avenches - Suisse.

\*\* Département des Infrastructures, Service des bâtiments, Section Monuments historiques et Archéologie, Lausanne - Suisse.

<sup>1</sup> Voir WEIDMANN 1987; WEIDMANN *et al.* 1999; FLATT *et al.* 1997.

présentées et elle était favorisée par la ventilation naturelle du volume abrité. Les analyses de teneur en sels et en eau effectuées dans les derniers centimètres sous le *tessellatum* (fig. 1) montrent une accumulation considérable en surface, situation caractéristique pour toutes les mosaïques d'Orbe mises au jour dès le XIX<sup>e</sup> siècle et présentées sous abri. Pour la mosaïque n°3, la chute des valeurs dans le *tessellatum* s'explique par le décollement intervenu au niveau du lit de pose, entre 8 et 11 mm de profondeur (cloquage), qui introduit une coupure capillaire et un arrêt de la montée de la migration des sels. Les teneurs en eau et en sel sont dix fois plus faibles que dans le lit de pose et dans le haut du *nucleus*, parties totalement désagrégées par les cristallisations successives.

Ce constat a conduit à une décision de dépose de ce fragment, qui avait gardé l'essentiel de sa configuration plane. Après l'élimination des restes de liants, anciens et modernes, à la face arrière du *tessellatum*, le fragment a été transféré sur un panneau synthétique ("nid d'abeille"), où il repose sur un lit de mortier de chaux moderne. L'ensemble a été réintégré dans la position d'origine, entouré d'un sol reconstitué en matériaux traditionnels également, reposant sur un fond drainé.

La mosaïque n°6, dite du Cortège rustique et abritée depuis 1841, est un des motifs emblématiques du site. Son décollement irréversible étant avéré sur la quasi-totalité de la surface et son substrat étant fortement désagrégé<sup>2</sup>, nous avons été également contraints d'opter pour sa dépose, seul moyen pour éliminer les produits d'injections accumulés dans les décollements antérieurs. La présence simultanée de gypse et de ciment Portland, formant de l'ettringite et générant des tensions extrêmement fortes, expliquait une partie des très amples soulèvements constatés.

Les teneurs en sels et les taux d'humidité sont moins importants que dans la mosaïque n°3 (fig. 2). On peut expliquer cette différence par les conditions plus favorables qu'offre le bâtiment de protection, par son meilleur drainage et par son inertie thermique, et ceci en dépit d'un plus grand nombre de cycles annuels subis.

La dépose a été conditionnée à l'exigence de pouvoir remettre en place le pavement traité dans la même configuration affaissée, avec les déformations qui l'affectent (fig. 3). Une délicate intervention de dépose en une seule pièce (6,25 x 2,30 m environ) a été parfaitement réalisée par A. Glauser et H. Weber<sup>3</sup>. Le *tessellatum* a été soutenu par un sommier à caissons construit sur la couche d'encollage préalable (fig. 4). L'évacuation de la mosaïque vers le laboratoire ainsi que le retour dans le bâtiment ont nécessité l'agrandissement de la porte d'entrée.

La conservation a été effectuée par le laboratoire du Musée romain d'Avenches, sous la responsabilité de V. Fischbacher et M. Kaufmann<sup>4</sup>.

Après élimination des restes de mortiers antiques et des injections modernes subsistant au dos du *tessellatum*, il a été possible de réduire quelque peu l'ampleur de certaines cloques récentes, en agissant sur la souplesse de l'encollage. La configuration

---

<sup>2</sup> Voir WEIDMANN *et al.* 1999.

<sup>3</sup> Pour une méthode analogue, voir GLAUSER 1994.

<sup>4</sup> Les travaux ont eu lieu dans l'atelier des musées cantonaux, au Dépôt abri des biens culturels de l'État, à Lucens (VD), à 25 km d'Orbe.

concave de la mosaïque, résultant du tassement des sols antiques, d'une ampleur d'une vingtaine de centimètres, n'a pas été modifiée. Une chape de mortier de chaux de 3 à 4 cm d'épaisseur et de faible résistance mécanique a été ensuite appliquée au dos du *tessellatum* nettoyé, destinée à constituer un nouveau lit de pose et à jouer le rôle de couche de séparation réversible, sur le nouveau support (fig. 5).

Le choix de ce dernier s'est porté sur la fabrication d'une dalle en béton armé, directement coulée sur la chape de mortier de chaux liant la mosaïque retournée. Cette solution lourde (plus de 6 tonnes) implique des difficultés évidentes pour les phases de déplacement, mais elle est la seule qui satisfaisait à toutes les exigences formulées pour la conservation, à savoir :

- traiter la mosaïque en une pièce, sans la fragmenter ;
- servir, après retournement, de support parfaitement rigide pour le transport et la remise en place de la mosaïque ;
- ménager, par une pose sur piliers de béton, un espace ventilé sous la mosaïque et soustraire le *tessellatum* aux influences du sous-sol (remontées capillaires, sels, tassements, etc.) ;
- garantir une durabilité, une stabilité physique et chimique maximales, notamment dans la phase de prise du béton, par le choix de liants et d'agrégats particuliers (dont des fibres de polyuréthane) et d'une armature adaptée aux fortes différences d'épaisseur de la dalle ;
- conférer au *tessellatum*, par la masse de la dalle-support, une forte inertie aux variations thermiques et hygrométriques que subit l'ambiance du bâtiment de protection.

Les travaux traditionnels de nettoyage et de restauration de la face de la mosaïque ont été réalisés après mise en place du pavement et de son support, réintégrés à l'intérieur des murs originaux. Un dispositif de contrôle de l'humidité et de la température au-dessus de la mosaïque et sous le support va être mis en place, pour commander la ventilation dans ces deux volumes. Cette installation doit également contribuer au séchage du terrain sous la mosaïque voisine (n°7), visible dans le même bâtiment de protection, mais qui repose encore sur son support original. Le but visé est de maintenir constamment un taux d'humidité au-dessus des mosaïques proche de celui du soubassement, de manière à limiter ou à supprimer l'évaporation.

#### CONSERVATION *IN SITU*

Les mosaïques à motifs géométriques – n°1 (fragment de 3,50 x 1 m environ), 2 (6,55 x 4,88 m) et 7 (2,54 x 3,20 m) – présentaient des décollements beaucoup moins importants. Elles n'étaient pratiquement pas affectées par des injections modernes de liants hydrauliques ou de plâtre. Un traitement en place a donc été entrepris.

Les encadrements et compléments modernes qui enserraient les pavements de manière étanche et contraignante ont été éliminés. L'emplacement des murs périmétriques romains, anciennement détruits, a été fouillé et relevé. Après comblement par des matériaux drainants, les parties manquantes du *rudus* ont été reconstituées avec un béton de mortier de chaux. Les premières assises de la maçonnerie entourant les mosaïques, quand elles faisaient défaut, ont été figurées par des briques silico-calcaires (fig. 6).

Le *tessellatum* localement décollé a été soigneusement déjointoyé de ses liants modernes, en général hydrauliques. Il en résulte une disparition notable des tensions horizontales et un abaissement des cloques. Une nouvelle adhérence avec le lit de pose antique a été recrée par des coulis d'un mortier injectable, à base de chaux, dont les qualités de pénétration et de prise ont été améliorées par adjonction de silice et de polymères anioniques<sup>5</sup>. Les qualités et le comportement de ce nouveau liant ont été testés pour leur compatibilité avec la salinité du substrat, qui n'a pu être éliminée, et pour les variations de température et d'humidité que les mosaïques vont continuer à subir *in situ*, malgré les mesures prises pour stabiliser ces facteurs.

Les résultats de l'infiltration ont été testés par divers sondages. Ils montrent que la pénétration peut atteindre plusieurs centimètres, et assurer ainsi un colmatage des cavités et fissures existantes dans les pores et dans le *nucleus* altéré. Enfin, on a rejointoyé les mosaïques au mortier de chaux après les avoir entourées d'un mortier de chaux d'intégration, légèrement teinté.

## ESSAIS DE DRAINAGE

La mosaïque n°9 découverte en 1993 (5,40 x 9,40 m, thème d'Achille à Skyros) ne peut pas être l'objet de travaux de conservation permettant sa présentation publique, car les conditions hydrologiques du sol ne sont pas encore maîtrisables. Cette partie de la villa romaine étant fondée sur un terrain très argileux, la nappe phréatique baigne les fondations à peu de profondeur sous le pavement (environ 1,20 à 1,50 m). En dépit de tranchées de drainage profondes de 1,50 m creusées autour de la pièce, les remontées capillaires restent trop importantes. En 1999, une profonde tranchée drainante a été ouverte en amont de ce secteur, à plus de 4 m de profondeur, pour créer une coupure efficace et rabattre la frange capillaire.

Un contrôle piézométrique périodique suit l'évolution de la situation. Les informations attendues sont nécessaires pour définir divers aspects architecturaux et techniques d'un projet général de présentation des vestiges de la *pars urbana*, désormais connus par les fouilles méthodiques, mais réenterrés après chaque étape pour assurer leur conservation. Le programme de traitement des mosaïques actuellement en cours constitue une étape préliminaire de ce projet.

---

<sup>5</sup> Voir FLATT et GIRARDET 2000.

## BIBLIOGRAPHIE

- FLATT (R.), GIRARDET (F.) et WEIDMANN (D.), 1997, *In situ* conservation of the Roman mosaics at the villa of Boscéaz (Orbe, Switzerland) : Diagnosis of risks involved, dans *Materials Research Society Symposium Proceeding*, Vol. 462, p. 317-322.
- FLATT (R.) et GIRARDET (F.), 2000, Injectable slurries for the *in situ* conservation of pavement mosaics, dans *9th International Congress on deterioration and conservation of stone, Venice, June 19-24 2000, Proceedings*, Vol. 2, éd. V. Fassina, p. 297-305.
- GLAUSER (A.), 1994, L'encollage rigide : un complément intéressant à l'encollage souple traditionnel, dans *Mosaicos n°5. Conservation in situ, Palencia 1990*, Palencia, p. 325-332.
- WEIDMANN (D.), 1987, Problèmes de gestion et de conservation des mosaïques d'Orbe-Boscéaz (Vaud-Suisse), abritées depuis 1841, dans *Mosaicos n°4. Fourth Conference of the ICCM, Soria 1986*, Soria, p. 7-17.
- WEIDMANN (D.), FLATT (R.), GIRARDET (F.) et GLAUSER (A.), Analyse des altérations et déformations de mosaïques à Orbe-Boscéaz (Canton de Vaud, Suisse), dans *6th Conference of the ICCM, Nicosie 1996* (sous presse).

Désignation	Profondeur sous surface	Teneur en eau	Sels solubles	NO <sup>2</sup>	Cl	SO <sup>4</sup>
	(mm)	( % poids )	( mg/kg )	( % des sels solubles )		
Tesselles noires	0-8	1.1	2630	23	5	5
Sous les tesselles	8-11	11.5	41348	17	5.5	0.5
Mortier	11-17	10.5	950	38	3	3
Mortier	17-26	11	1230	17	26	3

**Fig. 1 :** Teneurs en eau et en sels solubles dans la mosaïque n°3. Analyses Expert-Center pour la conservation du patrimoine bâti, Lausanne.

Désignation	Profondeur	Teneur en eau	Sels solubles	NO <sup>2</sup>	Cl	SO <sup>4</sup>
	(mm)	( % poids )	( mg/kg )	( % des sels solubles )		
Mortier de jointoyage	0-20	23	1221	30	12	5
Mortier de jointoyage	0-20	19.7	661	45	10	12
Mortier de pose	0-20	19.6	528	60	5	6
Béton ( <i>nucleus</i> )	20-50	8.9	138	4	0	6
Béton ( <i>nucleus</i> )	50-70	7.8	102	1	6	6
Béton ( <i>nucleus</i> )	70-90	7.8	114	1.4	6	6

Fig. 2 : Teneur en eau et en sels solubles dans les mortiers de jointoyage et dans les soubassements de la mosaïque n°6. Analyses Expert-Center pour la conservation du patrimoine bâti, Lausanne.



Fig. 3 : État de surface de la mosaïque n°6 (cloquages) avant intervention. (Cliché Fibbi-Aeppli, Grandson).



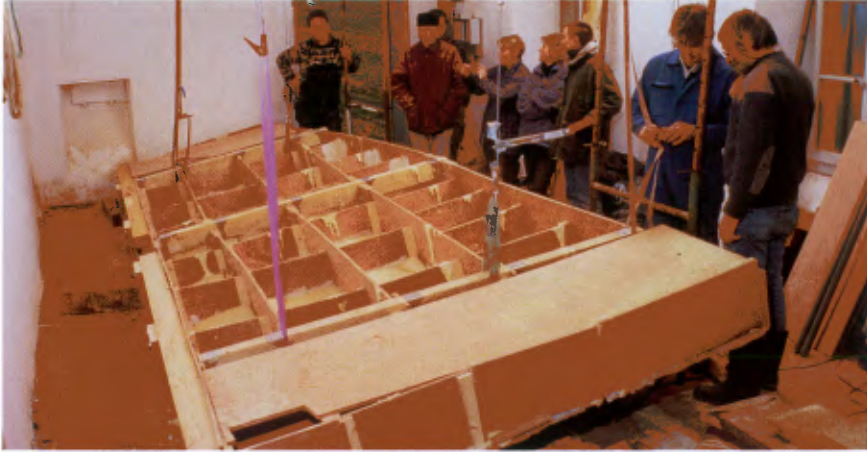


Fig. 4 : Phase de la dépose rigide de la mosaïque n°6, armée par un sommier de bois compartimenté, consolidé intérieurement par une mousse de polyuréthane. (Cliché MRA).



Fig. 5 : La mosaïque n°6 remise en place, supportée par une dalle de béton d'épaisseur variable. On distingue la couche blanche du nouveau mortier de pose. (Cliché MRA).



Fig. 6 De gauche à droite, les mosaïques n°s 1, 2 et 3 après interventions et reconstitution des entourages disparus. (Cliché MRA).





## IL MOSAICO PAVIMENTALE DELLA CATTEDRALE DI SANTA REPARATA A FIRENZE : PROBLEMI DI CONSERVAZIONE E DI MUSEALIZZAZIONE

Luigi MARINO, Cinzia NENCI e Claudia SANTELLA \*

### Résumé :

*En relation avec les fouilles effectuées entre 1965 et 1974 à l'intérieur du Dôme de Sta Maria del Fiore à Florence ont été découverts des restes de la mosaïque de pavement appartenant à la cathédrale paléochrétienne de Sta Reparata. Récemment, notre groupe de recherche a mis au point un programme d'enquêtes dans le but de déterminer les caractéristiques technico-édilitaires et d'évaluer l'état effectif de conservation du pavement. Les analyses conduites sur certains échantillons choisis dans les zones les plus significatives de la mosaïque de la nef centrale ont permis de distinguer les parties originales de celles produites par des interventions de restauration plus ou moins récentes et de mettre en évidence de nombreuses formes de dégradation.*

### Abstract :

*During the excavations conducted between 1965 and 1974 inside the Duomo of Sta Maria del Fiore in Florence some remains of the mosaic floor pertaining to the paleochristian cathedral of Sta Reparata were found. Our research group has defined a programme of investigation aimed at identifying the technical-constructive elements and at assessing the effective state of conservation of the floor. The analysis, carried out on same samples chosen from the more important parts of the mosaic in the central nave, has made it possible to distinguish the original parts from those restored at varrious stages and to show forms of degradation.*

Gli scavi condotti tra il 1965 e il 1974 all'interno del Duomo di Sta Maria del Fiore a Firenze hanno messo in luce i resti della più antica cattedrale dedicata a Sta Reparata<sup>1</sup>. Gran parte di questi resti sono visibili all'interno dell'ipogeo situato

---

\* Dipartimento di Storia dell'Architettura e Restauro delle strutture architettoniche, Università di Firenze - Italia.

<sup>1</sup> Gli scavi, compiuti dalla Soprintendenza ai Monumenti di Firenze sotto la direzione dell'Arch. Guido Morozzi, iniziarono dall'abside centrale dell'antica chiesa, che era stata conservata fin dal XV secolo con la funzione di sepolcreto dei vescovi, e interessano inizialmente la cripta, il transetto, le due cappelle laterali e la navatella settentrionale. Contemporaneamente, al di sotto di alcuni pavimenti rinvenuti in queste zone furono eseguiti dalla Soprintendenza Archeologica della Toscana, con criteri senza dubbio più scientifici di quelli utilizzati da Morozzi, alcuni saggi che permisero il ritrovamento di una serie di strutture romane. In seguito le ricerche furono affidate a due borsisti del Committee to Rescue Italian Art, F. Toker e J. Hermann, ed estese alle altre due navate di Sta Reparata e ai due ambienti laterali compresi tra i muri perimetrali della vecchia cattedrale e quelli di Sta Maria del Fiore. Lo scavo condotto da Toker fu eseguito suddividendo l'area occupata dalle navate di Sta Reparata e dall'ambiente esterno meridionale in 29 trincee di dimensioni differenti, all'interno delle quali furono operati tagli artificiali, mentre quello di Hermann nell'ambiente esterno settentrionale fu compiuto seguendo grosso modo la stratigrafia del terreno. In ogni caso le metodologie adottate suscitavano già all'epoca aspre critiche, in particolare da parte di Cesare Brandi che ne fece oggetto di un articolo pubblicato su un quotidiano nazionale con il significativo titolo *Gli scavi*

al di sotto del pavimento del Duomo<sup>2</sup> (fig. 1). Del primitivo edificio a tre navate divise da colonne, risalente ad epoca paleocristiana, sopravvivono alcune strutture murarie pertinenti ai muri perimetrali e all'abside, resti dei colonnati e delle loro fondazioni, e ampi tratti del pavimento a mosaico<sup>3</sup>.

Quest'ultimo si estende su gran parte della navata centrale e su una porzione della navatella settentrionale. Il mosaico della navata centrale si presenta tripartito in pannelli rettangolari di differenti dimensioni ornati da motivi geometrici e floreali<sup>4</sup> (fig. 2). Nei pannelli centrali compaiono, inoltre, l'emblema con il pavone e l'iscrizione

---

*alla garibaldina*; cfr. MAETZKE 1971; BRANDI 1972. A tutt'oggi, a più di 25 anni dalla sua conclusione, non ha ancora visto la luce l'edizione integrale dello scavo, sebbene essa sia stata più volte annunciata. Per il momento sono disponibili solo contributi preliminari nei quali, comunque, sono state formulate alcune ipotesi riguardo alle fasi costruttive dell'edificio. Nonostante le diverse opinioni, si può ritenere certo che quest'ultimo rimase in vita da epoca paleocristiana fino al terzo quarto del XIV secolo. Tra i principali contributi si segnalano: MOROZZI, TOKER e HERMANN 1974; TOKER 1975a; TOKER 1975b; MOROZZI 1982; MOROZZI 1987; TOKER 1989. Una revisione complessiva dei dati di scavo è stata compiuta nel frattempo da C. Nenci per la sua tesi di laurea ed in parte pubblicata; cfr. NENCI 1991-92; NENCI 1996. Per il problema delle fasi costruttive, invece, una prima analisi è in NENCI, in corso di stampa. Ancora dibattuta è la questione dell'originaria intitolazione dell'antica cattedrale, la cui dedica a Sta Reparata è attestata solo a partire dal X secolo. Alcuni studiosi propendono per una primitiva dedizione al Salvatore. Si vedano a tal proposito FARIOLI 1975, p. 543 e sgg.; BENVENUTI 1994, p. 274-276; BENVENUTI 1996, p. 104 sgg.

<sup>2</sup> Le operazioni di restauro e di musealizzazione delle strutture rinvenute sono state eseguite contemporaneamente all'avanzare degli scavi. Per rendere possibile l'accesso ai resti archeologici è stato realizzato, a sostegno del pavimento marmoreo del Duomo attuale, un doppio solaio in acciaio e calcestruzzo, il quale è sostenuto dai muri di Sta Reparata e da pilastri in cemento armato. I restauro dei resti archeologici (muri, pavimenti, tombe) è consistito essenzialmente nel consolidamento e nella integrazione con cemento. Cfr. BARDUCCI 1974.

<sup>3</sup> Alcuni resti dei muri perimetrali e dell'abside risultano inglobati nelle successive murature della chiesa romanica. Si tratta di muri realizzati con conci di pietraforte di medie e piccole dimensioni, disposti in filari abbastanza regolari, talvolta resi orizzontali mediante l'inserimento di alcuni laterizi. Le fondazioni dei colonnati sono strutture continue, di circa 90 cm di larghezza, costruite con conci di pietraforte sommariamente sbazzati e frammenti di laterizi, intervallate da incavi a sezione rettangolare in cui erano originariamente alloggiati i plinti delle colonne. Di queste ultime sopravvivono soltanto una base e due plinti modanati, e alcuni cunei in pietra pertinenti ai fusti. Resti del podio presbiteriale in muratura sono inoltre visibili nella zona della crociera della chiesa romanica. Dalla presenza di tali strutture si ricava che la navata centrale e le navatelle laterali della chiesa paleocristiana dovevano essere larghe rispettivamente 11 m e 6.50 m circa. Rimane sconosciuta, invece, per il momento la lunghezza complessiva della chiesa poiché la zona probabilmente occupata dalla facciata, corrispondente alla scalinata di accesso al Duomo attuale, non è stata ancora oggetto di un'indagine archeologica.

<sup>4</sup> I pannelli superstiti della navata centrale sono nove. Nel settore est sono presenti solo due pannelli, molto frammentari disposti sulla stessa linea, uno dei quali è largo, senza il rinfascio, 3.10 m. I tre pannelli mediani con al centro l'emblema con il pavone hanno le seguenti dimensioni escluso il rinfascio: a partire da nord, 3.20 x 4.40 m, 2.45 x 4.70 m, 4.25 x 4.60 m. I tre sottostanti con al centro il riquadro con la lista dei donatori, misurano rispettivamente, 3.52 x 6.74 m, 2.52 x 6.74 m, 4.25 x 6.74 m. Del nono pannello rimangono solo alcuni frammenti al di sotto delle sostruzioni della facciata di Sta Maria del Fiore. Doveva trattarsi comunque di un unico pannello esteso per tutta la larghezza della navata. Al centro di esso sono presenti i resti della terza iscrizione e di una tomba disposta in senso nord-sud. Nell'area più ad est della navata non è stata rinvenuta invece alcuna traccia né del mosaico né della sua preparazione. Tale mancanza unitamente alla presenza, al centro di tale zona, di una tomba, la cui copertura doveva trovarsi ad un livello leggermente più alto di quello del pavimento musivo, ha fatto ipotizzare che in questo tratto della navata si estendesse una *solea*, all'interno della quale potevano essere state inserite una o più sepolture. Anche nell'area occupata dal presbiterio non sono state rinvenute tracce di pavimentazione *in situ*; ad essa dovevano comunque appartenere le numerose lastre di *opus sectile* rinvenute all'esterno del muro perimetrale nord di Sta Reparata o reimpiegate nel suo più tardo pavimento romanico.

di un donatore del mosaico, *Obsequentius*, ed un riquadro con l'elenco di altri quattordici donatori con le cifre dei piedi offerti<sup>5</sup>. Resti di una terza iscrizione sono presenti al centro del lungo pannello, anch'esso ornato con motivi geometrici, che occupa l'intero settore occidentale della medesima navata<sup>6</sup>. Dello stesso tipo, ma privo di iscrizioni, è anche il pavimento della navatella nord<sup>7</sup>.

Al momento del rinvenimento le due pavimentazioni furono sottoposte a differenti trattamenti: il mosaico della navatella nord fu totalmente rimosso con un'operazione di stacco in pannelli quadrangolari per consentire l'esecuzione di un saggio in profondità<sup>8</sup>; quello della navata centrale fu conservato, invece, nel suo assetto originario. In seguito, in occasione della musealizzazione dell'area archeologica, il pavimento della navatella è stato interamente ricomposto al di sopra di un ampio basamento in cemento, mentre l'altro è stato sottoposto ad un intervento di restauro che è consistito essenzialmente nella ricostruzione delle parti più degradate e nella integrazione delle lacune con cemento<sup>9</sup>.

Riguardo alla cronologia dei due pavimenti sono state formulate ipotesi divergenti. Secondo Morozzi entrambe le pavimentazioni sarebbero databili al IV-V secolo<sup>10</sup>. Per la Farioli, invece, il mosaico della navata centrale sarebbe da assegnare al V secolo, mentre quello della navatella settentrionale all'VIII-IX sec<sup>11</sup>. Diversa è l'opinione di Toker che ritiene unitaria la stesura dei due pavimenti per i quali propone una cronologia tra la fine del V e il primo quarto del VI secolo<sup>12</sup>. Per una cronologia agli inizi del VI secolo sembra propendere anche Caillet<sup>13</sup>. Se si esclude lo studio di quest'ultimo che ha come oggetto l'analisi delle sole iscrizioni dedicatorie, in tutti gli altri contributi entrambi i pavimenti sono stati esaminati unicamente dal punto di vista stilistico e della distribuzione planimetrica dei pannelli<sup>14</sup>. Rari e alquanto scarni, inoltre, sono in essi gli accenni ai dati di scavo<sup>15</sup>. In nessun caso, comunque, i mosaici risultano analizzati tenendo conto delle loro caratteristiche tecnico-costruttive

---

<sup>5</sup> Il riquadro con il pavone misura 1.64 x 1.68 m, mentre quello con la lista dei donatori 1.32 x 1.94 m. Le lettere di entrambe le iscrizioni sono alte in media 8-10 cm.

<sup>6</sup> Le lettere sono alte in media 9 cm.

<sup>7</sup> Di tale pavimento si conservano soltanto i resti di due pannelli, uno dei quali misura 5.50 x 9 m compreso il rinfascio.

<sup>8</sup> Le operazioni di stacco del mosaico furono eseguite dai restauratori dell'Opificio delle Pietre Dure.

<sup>9</sup> Del restauro del mosaico esiste soltanto una esigua documentazione fotografica.

<sup>10</sup> Cfr. MOROZZI 1974, p. 8; MOROZZI 1982, p. 86; MOROZZI 1987, p. 8. Una cronologia più precisa per il mosaico della navatella nord è fornita da Salmi in appendice ad un contributo di Morozzi. Per Salmi tale pavimento sarebbe databile infatti al terzo-quarto decennio del V secolo; cfr. SALMI 1968, p. 17.

<sup>11</sup> Cfr. FARIOLI 1972, p. 376 e sgg.; FARIOLI 1975, p. 537-541.

<sup>12</sup> Si vedano TOKER 1975a, p. 178-181, TOKER 1975b, p. 28-29, e TOKER 1989, p. 278-280. Con tale ipotesi concordano anche Testini, Pani Ermini e Ciampoltrini; cfr. TESTINI 1981, p. 807; PANI ERMINI 1989, p. 124-125; CIAMPOLTRINI 1990, p. 378.

<sup>13</sup> Cfr. CAILLET 1987, p. 19, e CAILLET 1993, p. 29-30.

<sup>14</sup> Per Morozzi e Toker i mosaici di Sta Reparata troverebbero confronti con quelli dell'area ravennate e aquileese, mentre per la Farioli il mosaico della navata centrale mostrerebbe stringenti analogie con una serie di pavimenti dell'Africa settentrionale. Cfr. MOROZZI 1982, p. 86; TOKER 1975a, p. 180; FARIOLI 1974, p. 383-389.

<sup>15</sup> Secondo Morozzi nel letto del mosaico sarebbe stata trovata una moneta coniata dai figli di Costantino il Grande, negli anni 337-340. Toker riferisce di aver rinvenuto resti di carbone al di sotto del mosaico.

e degli interventi di restauro<sup>16</sup>. A ciò va aggiunto che fino ad ora non è mai stato effettuato uno studio particolareggiato sul loro stato di conservazione.

Ritenendo che un corretto esame di questo genere di manufatti non possa prescindere da analisi del tipo di quelle appena menzionate, il nostro gruppo di ricerca ha messo a punto un programma di indagini che per il momento hanno interessato soltanto il mosaico della navata centrale<sup>17</sup>.

Le zone più significative di quest'ultimo (i riquadri con le iscrizioni ed una porzione del pannello con l'emblema) sono state rilevate in scala 1:1 posizionando sul manufatto una plastica trasparente e procedendo nel ridisegno del profilo di ogni singola tessera<sup>18</sup>. In questa prima fase è stata operata una catalogazione preventiva di tutti gli elementi distintivi del mosaico, quali il colore, il materiale, lo stato di degrado e la perdita di geometria<sup>19</sup>.

Per poter rendere disponibile il disegno in una scala utilizzabile si è poi proceduto a :

1/ scannerizzare le immagini e a montarle in scala 1:10;

---

Dai risultati delle analisi al radiocarbonio di due campioni di esso si ricaverebbe un'indicazione cronologica per la costruzione della chiesa paleocristiana compresa tra la metà del V e la metà del VI secolo. Cfr. MOROZZI 1974, p. 8; AZZI, BIGLIOCCA e PIOVAN 1974, p. 12-13; TOKER 1975, p. 176. Sull'attendibilità di tali dati ci pare lecito avanzare, tuttavia, alcuni dubbi. Sulle condizioni del ritrovamento della moneta si hanno infatti notizie discordanti. Di sicuro si sa solo che è stata rinvenuta nella navatella settentrionale, ma dalla documentazione di scavo non appare chiaro se essa sia stata trovata inserita nel letto del mosaico, al di sopra di esso o nella terra sottostante. Parimenti confuse sono le notizie relative ai luoghi in cui sono stati prelevati i campioni di carbone.

<sup>16</sup> Soltanto del mosaico della navata centrale esiste un rilievo generale che fu eseguito dai disegnatori della Soprintendenza ai Monumenti al momento dello scavo; cfr. MOROZZI, TOKER e HERRMAN 1974, tavv. III-IV. Da un confronto con i resti conservati esso è risultato alquanto sommario e incompleto. Mancano, ad esempio, alcune parti del mosaico e il rilievo di alcune zone con integrazioni antiche, tra cui una, ampia, in cocciopesto situata ad est del riquadro con il pavone.

<sup>17</sup> Dal 1984 è attivo presso il Dipartimento di Storia dell'Architettura e Restauro delle Strutture architettoniche dell'Università di Firenze un gruppo di ricerca sul Restauro Archeologico diretto da Luigi Marino, il cui scopo principale è quello di approfondire contenuti e metodologie di intervento conservativo riferibili a strutture architettoniche, e più in generale a manufatti archeologici, con particolare riguardo per quelli ridotti allo stato di rudere. I risultati delle attività di ricerca e didattiche svolte dai componenti del gruppo sia in Italia che all'estero sono stati pubblicati fino ad ora in una serie di quaderni tematici all'interno della collana "Restauro Archeologico" dell'Editore Alinea di Firenze. Per quanto riguarda in particolare l'ambito fiorentino, le ricerche attualmente in corso, coordinate da Luigi Marino e Cinzia Nenci, riguardano, oltre che Sta Reparata e il Battistero di S. Giovanni, anche le chiese di Sta Felicità, di S. Pier Scheraggio e di SS. Apostoli a Firenze e il S. Alessandro di Fiesole. Per i primi risultati di tali indagini si vedano : MARINO, DINELLI, GUERRA, NENCI e ORLANDO 1996; CALCATERRA e DELLA RATTIA 1997; NENCI 1999; DE SENSI, DI MAIO, FABBRI, LORENZI, RONCONI e VERONA 1999, p. 96-97; BOLACCHI, BRANDANO, FIORENTINI e GUALDI 1999, p. 98; GIUNCATO, LOMANTO e PISANI 1999, p. 99; ARACHI, BOMBINO, DERIU, DI GIROLAMO, GIORDANO e MUSIO 1999, p. 99-100; MORETTI e RICCI, in corso di stampa.

<sup>18</sup> Le operazioni di rilievo e campionatura del mosaico sono state eseguite da Alessandra Piazza, Giorgia Pretolani e Claudia Santella. Attualmente è in corso di esecuzione la campionatura del mosaico della navatella nord da parte di Claudia Santella per la quale sono utilizzate differenti tecniche di rilevamento; cfr. MARINO, in corso di stampa.

<sup>19</sup> L'identificazione dei materiali con cui sono state realizzate le tessere è stata compiuta per il momento soltanto con un'analisi di tipo autoptico per la quale si ringrazia il Dott. Paolo Fabiani, della Palladio, Consulting Scientific Group di Vicenza. Le tessere sono in marmo, calcare, diaspro e vetro. Già con questa prima classificazione è stato possibile individuare, inoltre, una serie di zone sicuramente restaurate.

- 2/ trasformare l'immagine in bianco e nero, eliminare tutti i difetti degli sfondi dell'immagine così ottenuta e a stampare l'immagine su lucido;
- 3/ creare un negativo dell'immagine.

Sovrapponendo, infine, il lucido al negativo dell'immagine e alla fotografia in scala, e correggendo a mano gli eventuali difetti, si è così ottenuto il disegno definitivo del rilievo<sup>20</sup>.

Su questa base sono stati selezionati alcuni campioni, della grandezza di un decimetro quadrato, allo scopo di analizzare in dettaglio le caratteristiche costruttive del mosaico<sup>21</sup> (fig. 3). Per maggior precisione si è inscritto un cerchio all'interno del quadrato e si è poi fatta una media dei risultati ottenuti dall'analisi del cerchio e del quadrato. Per il conteggio delle tessere sono stati scelti tre diversi criteri: il primo si è basato sul conteggio delle tessere interne al cerchio e al quadrato, con l'inclusione di tutte le tessere secate, il secondo su quello delle tessere interne al cerchio e al quadrato con l'esclusione di tutte le tessere secate, con il terzo, infine, sono state considerate le tessere interne al cerchio e al quadrato e quelle secate per più del 50% della loro superficie (fig. 4).

Il conteggio ha permesso di valutare la densità di ogni campione, dividendo il numero delle tessere conteggiate nel cerchio e nel quadrato per le rispettive aree; si è poi determinato il rapporto tra le due quantità giungendo così a stabilire come criterio migliore e più attendibile quello in cui tale rapporto più si avvicinava all'unità. In linea di massima il criterio che si è dimostrato più attendibile è il terzo. Successivamente si è calcolata la densità media e infine la densità media totale. Sulla base di quest'ultima è stato possibile verificare come la media cambiasse in relazione non solo alla grandezza delle tessere, ma anche al loro rapporto con la malta. Si sono riscontrati, infatti, campioni con un alto numero di tessere e una bassa quantità di malta e campioni con una quantità di malta simile, ma con un numero di tessere inferiori perché di maggiori dimensioni. Le dimensioni delle tessere sono risultate pertanto un dato determinante in questo tipo di analisi, dal momento che esse variano a seconda del colore (in genere le tessere colorate sono più piccole di quelle bianche) e in relazione al loro stato di conservazione e agli interventi di restauro<sup>22</sup>. Si è calcolata, quindi, l'area delle tessere e la restante area delle malte, mantenendo per quanto riguarda le tessere una differenziazione tra i diversi colori. Infine, mettendo in rapporto l'area delle tessere con quella della malta si è potuto ricavare il valore dell'area media delle tessere per ogni campione.

La sintesi della schedatura dei campioni si è basata sui seguenti parametri: densità media del campione, superficie della malta, numero complessivo delle tessere, area media di una tessera (fig. 5). I risultati ottenuti dall'analisi di tali parametri hanno

---

<sup>20</sup> Per tali operazioni è stato utilizzato il programma *Photoshop 4*.

<sup>21</sup> I campioni selezionati sono dodici, di cui sei sono relativi al riquadro con l'elenco dei quattordici donatori, quattro al riquadro con il pavone e due a quello con la terza iscrizione. Il *sample scheme* adottato è stato quello di tipo semplice casuale: cfr. MARINO 1990, p. 144.

<sup>22</sup> Le tessere colorate misurano mediamente 1 x 1 cm, quelle bianche 1.5 x 1.5 cm, 1.5 x 2 cm.

permesso di distinguere i campioni "normali" da quelli "anomali". Il campione "normale" è stato identificato sommando tutti i valori ottenuti per ogni parametro e facendone la media. A tale risultato è stato applicato l'indice di tolleranza che è stato calcolato dividendo per tre la differenza assoluta tra il valore più alto e quello più basso. È stato considerato campione "anomalo", invece, il campione i cui valori sono risultati al di fuori del campo di applicabilità del campione medio; esso può essere "anomalo" sia per difetto che per eccesso. Poiché molti campioni sono risultati "anomali" per determinati parametri e "normali" per altri, si è considerato interamente "normale" un campione solo nel caso in cui siano risultati "normali" almeno il 50% dei parametri. I risultati ottenuti permettono di affermare che le differenze fondamentali tra i campioni sono dovute principalmente ad interventi di restauro, eseguiti sia in antico che in tempi più recenti. Campioni "normali" possono essere considerati, invece, quelli relativi a parti di mosaico originale<sup>23</sup>. Esemplicativi di tali risultati sono i campioni numero 4 e 5 del riquadro con l'iscrizione dei donatori e il numero 2 del pannello con l'emblema: il primo risulta "anomalo" in quanto ha la densità e il numero delle tessere anomali per eccesso e la quantità di malta e l'area medie delle tessere anomale per difetto, il secondo è "normale", mentre il terzo è anch'esso "anomalo" ma si diversifica dal precedente poiché ha la densità e il numero delle tessere anomali per difetto e la quantità di malta e l'area media delle tessere anomali per eccesso. Il primo e il terzo campione in quanto diversi sono quindi riferibili a due differenti interventi di restauro, l'uno probabilmente antico, l'altro sicuramente più recente.

L'analisi per campioni si è rivelata particolarmente utile anche per la valutazione dello stato di conservazione del mosaico in quanto ha permesso di evidenziare numerose forme di degrado (fig. 6). In generale si può dire che il pavimento è in condizioni di conservazione poco soddisfacenti e mostra punte di pericolosità preoccupanti. Una parte delle patologie presenti (quelle esposte e quelle rese evidenti dalle indagini) è da riferire alle condizioni in cui vasti tratti di pavimento si sono trovati al momento della ricostruzione della chiesa in epoca romanica e alle sollecitazioni subite durante la costruzione della più recente cattedrale di Sta Maria del Fiore. Si pensi, ad esempio, ai lavori eseguiti nell'area della controfacciata per l'apparecchio delle fondazioni dei semipilastri del Talenti intorno alla metà del XIV secolo che hanno causato la distruzione di alcune parti del mosaico e l'abbassamento localizzato di alcuni suoi tratti<sup>24</sup>. Ma non marginali classi di degrado dei materiali e dissesto delle strutture sono imputabili anche alle condizioni in cui i mosaici si sono trovati in occasione degli scavi degli anni Settanta e delle successive operazioni di restauro e di musealizzazione *in situ*. Si veda, ad esempio, il riquadro con i nomi dei committenti, ben documentati dalle foto eseguite al momento dello scavo ed oggi fortemente mutilati. Riteniamo che gli aspetti più negativi delle operazioni di musealizzazione dei resti rinvenuti non siano soltanto nelle scelte delle soluzioni d'arredo quanto piuttosto nel fatto che hanno "restituito" un complesso architettonico

---

<sup>23</sup> Dei dodici campioni più della metà sono risultati normali.

<sup>24</sup> Per l'intricata questione relativa alle fondazioni della facciata di Sta Maria del Fiore si rimanda a MARINO 1988.



fortemente condizionato dai limiti di una interpretazione soggettiva. E queste scelte sembrano lasciare pochi margini a future correzioni. I resti dei pavimenti musivi di Sta Reparata, in particolare, ma anche quelli in *opus signinum* e *spicatum*, pagano le conseguenze di scelte adottate durante le campagne di scavo e in occasione della successiva sistemazione del sito, trovandosi a svolgere un ruolo subordinato e condizionato dalle altre strutture, in molti casi ricostruite ed “arredate”. Le osservazioni ripetute sistematicamente negli ultimi anni nella chiesa di Sta Reparata nell’ambito del nostro seminario sul Restauro Archeologico hanno evidenziato alcuni aspetti relativi allo stato di conservazione e alla velocità con cui alcune forme patologiche si sviluppano in maniera occasionale e più frequentemente ciclica, in conseguenza delle variazioni stagionali<sup>25</sup>.

Le classi di degenerazione più rilevanti sono :

**- scelte condizionate dal metodo di scavo**

I criteri di scavo, che già a suo tempo avevano destato non poche perplessità dal punto di vista metodologico, sono risultati fortemente condizionanti per quanto riguarda la possibilità di conservare *in situ* i livelli musivi rinvenuti. Tali resti sono stati in seguito “restaurati” con il sopravvento di soluzioni di cosmesi superficiale<sup>26</sup>.

**- adozione di materiali nuovi collaboranti o che sostituiscono quelli antichi**

Da segnalare, innanzi tutto, vaste sigillature e localizzate integrazioni con malte cementizie che, a causa di diverse caratteristiche di elasticità, hanno causato sollecitazioni concentrate negli originali con perdite di geometria ed espulsione di tessere (fig. 7). Non possiamo ignorare, inoltre, le conseguenze chimiche di alcune malte cementizie adottate senza una preventiva sperimentazione<sup>27</sup>.

**- scelte di soluzioni tecnologiche**

Le scelte degli impianti di illuminazione e di ventilazione forzata che, oltre tutto, non tengono conto delle variazioni ambientali indotte dal flusso turistico, hanno prodotto, come più evidenti conseguenze, fenomeni di efflorescenze e umidità più sensibili sulle superfici litiche dei mosaici. I condizionamenti termo-igrometrici sono rilevanti nelle aree della controfacciata dove la particolare conformazione dei resti architettonici provoca alcune variazioni nei tenori microclimatici anche a distanza di pochi centimetri.

**- turismo incontrollato e fenomeni di microvandalismo**

Nonostante la presenza di passaggi obbligati, non sono infrequenti i casi di danneggiamento casuale e di asportazioni intenzionali di tessere del mosaico da parte dei visitatori<sup>28</sup>.

---

<sup>25</sup> Si vedano a tal proposito : NENCI 1989 ; BONI, CIPRIANI, MENCONI e NICOLAI 1989, p. 98-99 ; BAROGI, D’AIMMO, LOMBARDO e RONCHETTI 1989, p. 100-101 ; ANDREINI, CASAMONTI e SAVORELLI 1990, fig. 26 ; MARINO e NENCI 1992.

<sup>26</sup> I bordi del mosaico, ad esempio, sono stati sigillati con un listello in metallo.

<sup>27</sup> Particolarmente danneggiati dalle integrazioni in cemento risultano il riquadro con il pavone e quello con l’elenco dei donatori.

<sup>28</sup> Tali fenomeni hanno determinato la perdita quasi totale del primo nome della lista dei donatori.

Le vicende dei resti dell'antica cattedrale di Firenze confermano quanto necessaria sia in un sito pluristratificato l'accorta programmazione degli interventi (dalle prime ricerche alla sistemazione finale) e la predisposizione di un'accorta procedura di controllo in corso d'opera e di collaudo a lavori conclusi evitando, in maniera categorica, quella prassi secondo la quale le soluzioni vengono improvvisate via via che i problemi si presentano. Allo stesso tempo va riaffermato, ancora una volta, quanto importante sarebbe stato per la sopravvivenza di un complesso come quello di S. Reparata la predisposizione di un programma di manutenzione ordinaria e ripetuta nel tempo, capace di tenere sotto controllo le strutture e i materiali e di intervenire con la necessaria efficacia ancora prima che le patologie si presentino in maniera grave. E' evidente però come questa avvertenza non riguardi soltanto la chiesa fiorentina ma sia estensibile a gran parte del patrimonio archeologico e monumentale.

#### BIBLIOGRAFIA

- ANDREINI (L.), CASAMONTI (M.) e SAVORELLI (P.), 1990, in L. Marino, *Il rilievo per il restauro. Ricognizioni, misurazioni, accertamenti, restituzioni, elaborazioni*, Milano.
- ARACHI (L.), BOMBINO (R.), DERIU (D.), DI GIROLAMO (R.), GIORDANO (F.) e MUSIO (S.), 1999, *Il vano ipogeo sotto la sacrestia*, in *Tecniche edili tradizionali. Contributi per la conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico*, a cura di L. Marino, C. Pietramellara e C. Nenci, Firenze, p. 99-100.
- AZZI (C.M.), BIGLIOCCA (L.) e PIOVAN (E.), 1974, Florence Radiocarbon Dates, *Radiocarbon*, 16, p. 10-14.
- BARDUCCI (O.), 1974, Elementi strutturali per la copertura e la sistemazione delle zone di scavo, in G. Morozzi, F. Toker e J. Herrmann, *Sta. Reparata, l'antica cattedrale fiorentina. I risultati dello scavo condotto dal 1965 al 1974*, Firenze, p. 39-40.
- BAROGI (F.), D'AIMMO (E.), LOMBARDO (M.) e RONCHETTI (A.), 1989, *La cappella sud*, in *Conservazione e manutenzione di manufatti edilizi ridotti allo stato di rudere*, a cura di L. Marino, Firenze, p. 100-101.
- BENVENUTI (A.), 1994, Da San Salvatore a Santa Maria del Fiore. Itinerario di una cattedrale, in *La cattedrale di Santa Maria del Fiore*, vol. 1, Firenze, p. 257-291.
- BENVENUTI (A.), 1996, Stratigrafie della memoria : scritture agiografiche e mutamenti architettonici nella vicenda del "Complesso cattedrale" fiorentino, in *Il Bel San Giovanni e Santa Maria del Fiore. Il Centro religioso di Firenze dal Tardo Antico al Rinascimento*, a cura di D. Cardini, Firenze, p. 95-127.
- BOLACCHI (V.), BRANDANO (S.), FIORENTINI (A.) e GUALDI (A.), 1999, *L'ambiente sepolcrale*, in *Tecniche edili tradizionali. Contributi per la conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico*, a cura di L. Marino, C. Pietramellara e C. Nenci, Firenze, p. 98.
- BONI (C.), CIPRIANI (R.), MENCONI (F.) e NICOLAI (P.), 1989, *La cappella nord*, in *Conservazione e manutenzione di manufatti edilizi ridotti allo stato di rudere*, a cura di L. Marino, Firenze, p. 98-99.
- BRANDI (C.), 1972, Gli scavi alla garibaldina, *Corriere della Sera*, 26 luglio.

- CAILLET (J.-P.), 1987, Les dédicaces privées de pavements de mosaïque à la fin de l'Antiquité. Occident européen et monde grec : données socio-économiques, in *Artistes, Artisans et Production artistique au Moyen Âge, Colloque international (CNRS, Université de Rennes II - Haute Bretagne, 2-6 mai 1983)*, II, éd. par X. Barral I Altet, Paris, p. 15-36.
- CAILLET (J.-P.), 1993, *L'évergétisme monumental chrétien en Italie et à ses marges*, Roma.
- CALCATERRA (G.) e DELLA RATTA (M.), 1997, L'ipogeo di S. Felicità a Firenze : analisi delle strutture conservate, *Bollettino degli Ingegneri*, XLVI, 3, p. 17-18.
- CIAMPOLTRINI (G.), 1990, Mosaici tardoantichi dell'Etruria settentrionale, *Studi Classici e Orientali*, XL, p. 369-381.
- DE SENSI (M.), DI MAIO (R.), FABBRI (S.), LORENZI (R.), RONCONI (C.) e VERONA (D.), 1999, *Il corpo absidale*, in *Tecniche edili tradizionali. Contributi per la conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico*, a cura di L. Marino, C. Pietramellara e C. Nenci, Firenze, p. 96-97.
- FARIOLI (R.), 1974, I mosaici pavimentali paleocristiani della cattedrale di Firenze, in *Atti del III Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana (1972)*, Trieste, p. 373-389.
- FARIOLI (R.), 1975, Note sulla primitiva cattedrale di Firenze : il problema dell'intitolazione, *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa - Classe di Lettere e Filosofia*, ser. III, V, 2, p. 535-554.
- GIUNCATO (I.), LOMANTO (G.) e PISANI (N.), 1999, *Il vano ipogeo sotto la navata centrale*, in *Tecniche edili tradizionali. Contributi per la conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico*, a cura di L. Marino, C. Pietramellara e C. Nenci, Firenze, p. 99.
- MAETZKE (G.), 1971, Scavi e scoperte nel campo dell'archeologia cristiana negli ultimi dieci anni in Toscana e in Sardegna, in *Atti del II Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana (Matera, Melfi, Massafra, Taranto, Canosa, Foggia 1969)*, Roma, p. 311-336.
- MARINO (L.), 1988, Interpretazione delle murature ipogee, dei reperti archeologici, delle analisi di laboratorio, in *S. Maria del Fiore. Rilievi, documenti, indagini strutturali, interpretazione - Il corpo basilicale*, vol. I, a cura di G. Rocchi, A. Bebbler, R. Franchi, L. Giorgi e L. Marino, Milano, p. 14-29.
- MARINO (L.), 1990, *Il rilievo per il restauro. Ricognizioni, misurazioni, accertamenti, restituzioni, elaborazioni*, Milano.
- MARINO (L.), "Emergency" surveying and "Dynamic" surveying in floor mosaics, in *Mosaic make a site, Proceedings of the ICCM Conference (Nicosia 1996)*, in corso di stampa.
- MARINO (L.), DINELLI (O.), GUERRA (M.), NENCI (C.) e ORLANDO (F.), 1996, L'ipogeo del Battistero, in *Sta. Maria del Fiore. Rilievi, documenti, indagini strumentali, interpretazioni. Piazza, Battistero, Campanile*, vol. II, a cura di G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Firenze, p. 69-72.
- MARINO (L.) e NENCI (C.), 1992, Resti di strutture in cotto nella chiesa di Sta. Reparata a Firenze, in *Le superfici dell'architettura : il cotto. Caratterizzazione e trattamenti, Atti del Convegno (Bressanone 1992)*, Padova, p. 495-504.

- MORETTI (S.) e RICCI (C.), Il restauro di Luigi Zumkeller della chiesa dei Santi Apostoli a Firenze (1930-1939), in *Santa Maria del Fiore*, vol. III, a cura di G. Rocchi, in corso di stampa.
- MOROZZI (G.), 1968, Indagini sulla prima cattedrale fiorentina, *Commentari*, XIX, 1-2, p. 3-17.
- MOROZZI (G.), 1974, Sta. Reparata, in *Sta. Reparata, l'antica cattedrale fiorentina. I risultati dello scavo condotto dal 1965 al 1974*, a cura di G. Morozzi, F. Toker e J. Herrmann, Firenze, p. 8.
- MOROZZI (G.), 1982, La cattedrale di S. Reparata, in "Antichità Viva" (Scritti in onore di P. Sanpaolesi), XXI, 2-3, p. 85-91.
- MOROZZI (G.), 1987, *Santa Reparata. L'antica cattedrale fiorentina*, Firenze.
- MOROZZI (G.), TOKER (F.) e HERRMANN (J.), 1974, *Sta. Reparata, l'antica cattedrale fiorentina. I risultati dello scavo condotto dal 1965 al 1974*, Firenze.
- NENCI (C.), 1989, Restauro e musealizzazione di un manufatto architettonico ridotto allo stato di rudere : il caso di Sta. Reparata a Firenze, in *Conservazione e manutenzione di manufatti edilizi ridotti allo stato di rudere*, a cura di L. Marino, Firenze, p. 97-98.
- NENCI (C.), 1991-92, *Le vicende architettoniche della prima cattedrale di Sta. Reparata a Firenze dal primo impianto di culto alla fase romanica*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Firenze, rel. Prof. A. Peroni.
- NENCI (C.), 1996, Gli scavi nella piazza e all'interno del Battistero e del Duomo, in *Sta. Maria del Fiore. Rilievi, documenti, indagini strumentali, interpretazioni. Piazza, Battistero, Campanile*, vol. II, a cura di G. Rocchi Coopmans de Yoldi, Firenze, p. 15-26.
- NENCI (C.), 1999, Le stratigrafie del restauro nel S. Alessandro di Fiesole, in *Tecniche edili tradizionali. Contributi per la conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico*, a cura di L. Marino, C. Pietramellara e C. Nenci, Firenze, p. 88-95.
- NENCI (C.), Dall'archeologia all'architettura : aspetti e problemi della cattedrale romanica di Sta. Reparata, in *La Cattedrale e la città, Atti della settimana di studi interdisciplinari promossa dall'Opera di Santa Maria del Fiore nell'ambito del VII Centenario del Duomo (Firenze 1997)*, in corso di stampa.
- PANI ERMINI (L.), 1989, Firenze, in P. Testini, G. Cantino Wataghin e L. Pani Ermini, *La cattedrale in Italia*, in *Actes du XI<sup>e</sup> Congrès international d'Archéologie chrétienne (Lyon, Vienne, Grenoble et Aoste, 21-28 septembre 1986)*, I, Roma, p. 122-126.
- SALMI (M.), 1968, Considerazioni sui reperti di Santa Reparata, in G. Morozzi, *Indagini sulla prima cattedrale fiorentina*, *Commentari*, XIX, 1-2, p. 17.
- TESTINI (P.), 1981, La cultura artistica in Italia nella tarda antichità, in *La cultura in Italia tra Tardo antico e Altomedioevo, Atti del convegno (Roma 12-16 novembre 1978)*, II, Roma, p. 787-815.
- TOKER (F.K.B.), 1975a, Scavi del complesso altomedievale di Santa Reparata sotto il Duomo di Firenze, *Archeologia medievale*, II, p. 161-190.
- TOKER (F.K.B.), 1975b, Excavation below the Cathedral of Florence, 1965-1974, *Gesta*, XIV, 2, p. 17-36.
- TOKER (F.K.), 1989, Early Medieval Florence between History and Archaeology, in *Medieval Archaeology, Papers of the Seventeenth Annual Conference of the Center for Medieval Studies*, ed. by C.L. Redman, State University of New York at Binghamton, p. 261-283.

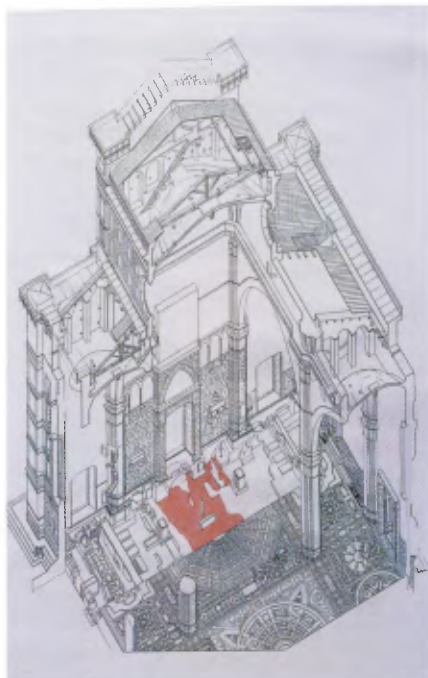


Fig. 1 : Assonometria sezionata di S. Maria del Fiore con evidenziati i resti del mosaico pertinenti alla primitiva cattedrale di S. Reparata conservati al di sotto del pavimento marmoreo. (L. Giorgi e L. Marino 1986).



Fig. 3 : Rilievo della porzione di mosaico con l'elenco dei donatori. In evidenza i campioni selezionati. (A. Piazza, G. Pretolani e Cl. Santella 1998).

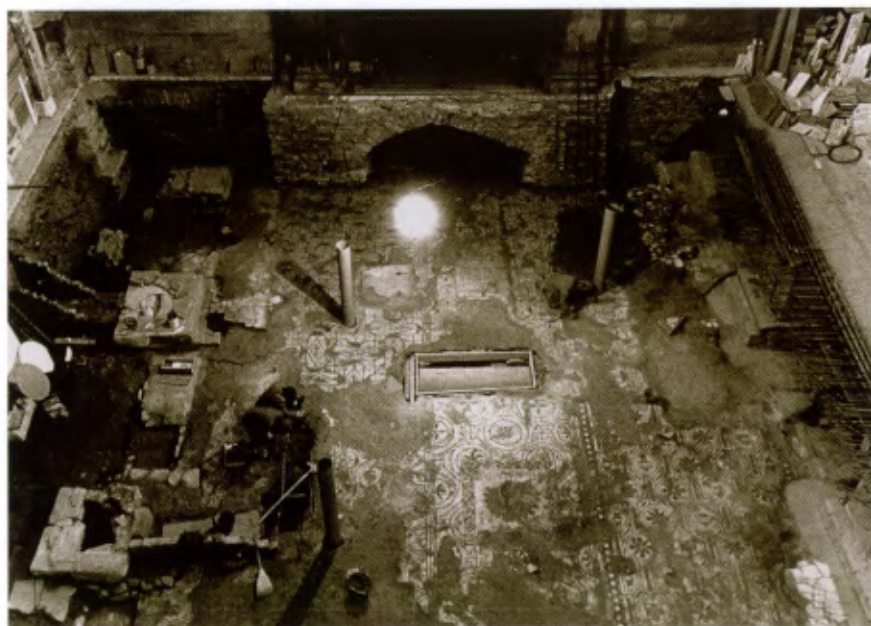


Fig. 2 : Veduta generale dello scavo di S. Reparata. (Foto Dipartimento di Storia del Restauro e delle Strutture architettoniche, Università di Firenze, 1971).



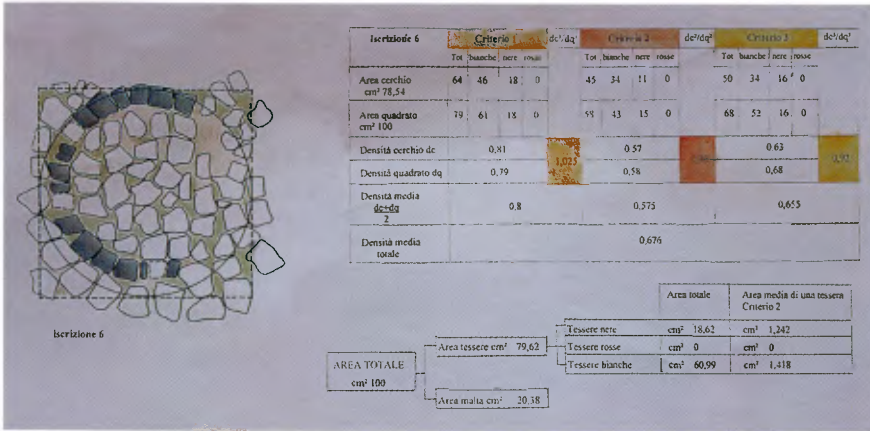


Fig. 4 : Analisi di un campione del riquadro con la lista dei donatori. (A. Piazza, G. Pretolani e Cl. Santella 1998).

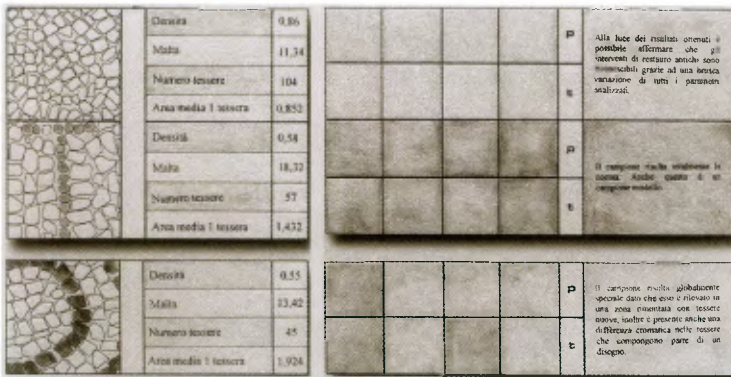


Fig. 5 : Sintesi dell'analisi di tre campioni. Il primo e il terzo risultano anomali e sono relativi a zone di mosaico che hanno subito due differenti interventi di restauro, l'uno antico e l'altro moderno; il secondo é normale ed é pertinente ad una parte di mosaico originale. (A. Piazza, G. Pretolani e Cl. Santella 1998).



Fig. 7 : Particolare dell'iscrizione frammentaria presente nel settore occidentale del mosaico.

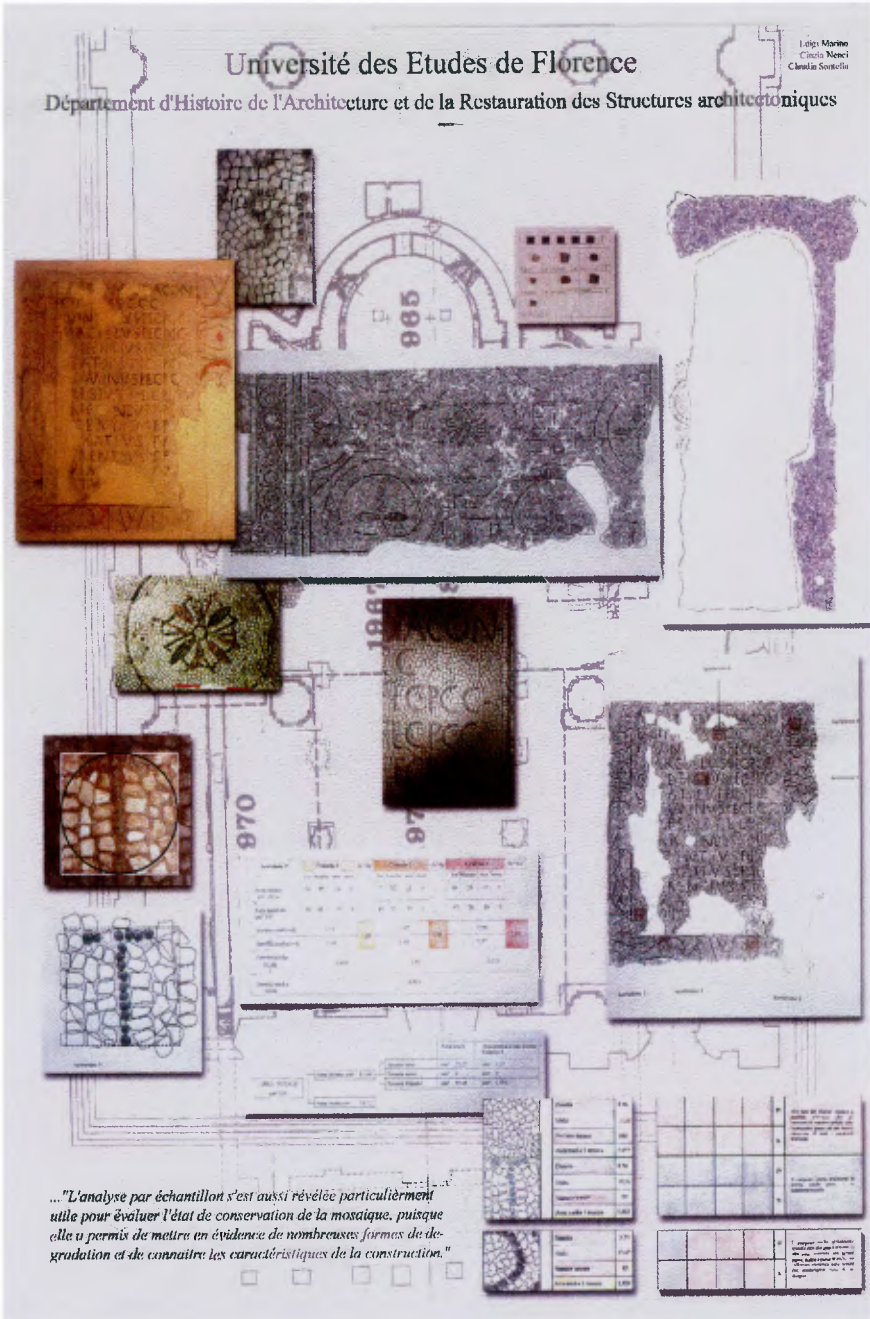


Fig. 6 : Poster esemplificativo del tipo di indagine condotta sul mosaico. (Cl. Santella 1999).





## BASILICA DI SANTA EUFEMIA A GRADO : STORIA, RESTAURO E INDAGINE SCIENTIFICA

Paola LOPREATO\*, Cesare FIORI\*\* e Paola PERPIGNANI\*\*\*

### Résumé :

*Présentation d'un travail de recherche à la fois historique et scientifique sur la conservation des mosaïques de la cathédrale Sta. Eufemia de Grado consacrée par Élie, évêque d'Aquilee en 579. Depuis 1946-48, les sols ont été grandement restaurés. Depuis, il est possible non seulement d'apprécier le pavement dans son ensemble, mais aussi de distinguer les parties originales conservées. L'utilisation continue et la dégradation progressive des matériaux et tesselles ont montré la nécessité d'un programme de travail constant.*

### Abstract :

*Presentation of an historical and scientific research on the conservation of the mosaic pavements of Santa Eufemia's Cathedral in Grado consecrated by Elia bishop of Aquileia in 579. From 1946-48 the floor was greatly restored, and after this restoration it is possible not only to appreciate the floor as a whole, but also to distinguish its original parts left. The continuous use and the progressive degradation of the materials and tesserae point out the necessity of a constant work programmed in all its details.*

La Basilica di Santa Eufemia in Grado rappresenta un caso singolare e quasi incredibile dal momento che in quattordici secoli di vita ha mantenuto inalterate le forme, i caratteri originari e la sua funzione essendo a tutt'oggi officiata (foto ubicazione della basilica).

“Da fonti storiche si desume che la Basilica fu consacrata il 3 nov. 579 ad opera del vescovo di Aquileia Elia, in occasione di un solenne e storico concilio provinciale che si svolse a Grado attorno al vescovo patriarca metropolitano all'insegna della venerazione di Santa Eufemia (martire di Calcedonia) con l'intento cioè di professare fedeltà al concilio di Calcedonia del 451, che agli aquileiesi, pareva rinnegato dal recente concilio di Costantinopoli (553).”

La Basilica inizialmente, era dedicata ai Santi Ermagora e Fortunato, protomartiri aquileiesi, ma col tempo venne conosciuta semplicemente come Basilica di Santa Eufemia. Interessante notare che Elia non consacrò una Basilica del tutto nuova;

---

\* Direttrice dei lavori di restauro della Soprintendenza del Friuli-Venezia-Giulia - Italia.

\*\* Dipartimento di Storie e Metodi per la Conservazione dei Beni Culturali, Università di Bologna, sede di Ravenna - Italia.

\*\*\* Cooperativa Mosaicisti Ravenna - Italia.

### Ringraziamenti :

- geom. Roberto Grassi Assistente Tecnico della Soprintendenza per i beni A.A.A.S. del Friuli Venezia Giulia
- prof. Ezio Marocco per la ricerca d'archivio e il prezioso contributo
- dott. Michele Macchiarola C.N.R. IRTEC sede Ravenna per le analisi dei materiali
- Cooperativa Mosaicisti di Ravenna : Marco Santi, Andrea Racagni, Samuela Cottignoli ed Elisabetta Casadio.

egli aveva rimaneggiato o completato una Basilica già esistente da circa un secolo. A testimonianza di ciò abbiamo a disposizione numerose fonti d'informazione che convalidano questa teoria tra cui un'iscrizione in sei esametri eseguita a mosaico lungo la navata centrale, a pochi metri dall'ingresso.

ATRIA QVAE CERNIS VARIO FORMATA DECORE,  
SQVALIDA SVB PICTO CAELATVR MARMORE TELLVS,  
LONGA VETVSTATIS SENIO FVSCAVERAT AETAS.  
PRISCA EN CESSERVNT MAGNO NOVITATIS HONORI,  
PRAESVLIS HAELIAE STVDIO PRAESTANTE BEATI.  
HAEC SVNT TECTA PIO SEMPER DEVOTA TIMORI

“La basilica che vedi, abbellita con multiforme artificio sotto il mosaico policromo si cela un povero pavimento un lungo volgere di tempo aveva offuscato per decrepita vecchiaia. Ecco, l'antico ha ceduto il posto alla splendida bellezza della novità, per la cura fervida del beato presule Elia. Questo edificio é affidato per sempre al pio timore di Dio”

La tradizione indica il nome del vescovo Niceta, come di colui che iniziò la costruzione in Grado di una Basilica legittimata (e necessaria) dalla presenza di una cospicua parte della comunità aquileiese in seguito all'invasione di Attila, quindi dopo il 452. Dall'epigrafe sopra citata, si ricavano però altri dati molto interessanti : vi si fa menzione, con riferimento negativo, di un edificio che Elia sostituì.

Questo vecchio edificio, caratterizzato da uno “squallido” pavimento, sarebbe da riconoscere in quello iniziato da Niceta, almeno secondo l'interpretazione prevalente; ma non si può escludere che Elia intendesse riferirsi anche alla basilichetta che, sorta entro il 450, era rimasta in uso mentre tutt'attorno si costruiva la nuova grande Basilica. Elia, del resto, poggiò il filare destro delle sue colonne proprio sul muro meridionale dell'antica aula.

Testimonianze della precedente Basilica si possono attualmente riscontrare attraverso una botola aperta a sx dell'epigrafe dedicatoria dove, a circa un metro di profondità, si può ammirare un frammento di pavimento musivo (mosaicato solo in corrispondenza della botola). La rappresentazione musiva mette in luce la funzione cimiteriale dell'aula primitiva : da un vaso ansato nascono, simmetricamente, volute con foglie e grappoli d'uva, due uccelli che si abbeverano, con chiaro significato simbolico, inoltre contiene un epigrafe :

HIC REQVIESCIT  
PETRVS QVI PAPA  
RIO FIL(ius) OLIMPII IV  
DAEI SOLVSQVE  
EX GENTE SVA  
AD XPI(sti) MERVIT  
GRATIAM PERVENI

RE ET IN HANC S(an)C(t)AM  
AVLAM DIGNE SEPVL  
TVS EST SVB D(ie) PR(i)D(ie)  
ID(us) IVL(ias) IND(ictione) QVARTA.

“Qui riposa Pietro, noto come Papparione, figlio del giudeo Olimpio; solo lui della sua gente meritò di giungere alla grazia di Cristo e in questa sacra aula fu degnamente sepolto il giorno prima delle idi di luglio (14 luglio) della quarta edizione”.

A nord della stessa basilichetta, più precisamente poco a destra dell'abside che accoglie la Madonna, è visibile attraverso un'altra botola una piccola fonte battesimale, esternamente esagonale- internamente circolare, con due piccoli gradini o staffe attraverso cui i battezzandi scendevano nell'acqua; oggi, in parte sommerso dalle acque.

L'attuale mosaico pavimentale si estende, comprendendo gli ambienti annessi, per ben 700 mq. e, benché solo alcune parti ben riconoscibili del mosaico originale siano conservate, offre una chiara visione d'insieme di come fosse un pavimento musivo del tardo VI° sec. Risulta essere il più ampio pavimento mosaicato, tutt'ora in uso, testimone di quattordici secoli di calpestio memorizzati dalla levigatura naturale dei passi. Una profonda ed evidente unità d'ideazione e d'ispirazione lega e nobilita il grande pavimento musivo che sviluppa una struttura geometrica, armonica e bilanciata nei disegni compositivi.

Attraverso la corsia centrale, ad onda subacquea, si approda, da principio, ad alcune epigrafi di offerenti : nel clipeo il diacono Laurentius “servo di Cristo” e sotto quelle di Nonnus et Eusebia, Petrus et Iohannes “servi della santa martire Eufemia”.

Di seguito verso l'altare (a circa 2/3 dell'intera lunghezza della Basilica) troviamo il sontuoso clipeo, o scudo, esaltatore di Elia di cui, con ogni probabilità, doveva contenerne il monogramma, circondato da un rameggiare di vite nascente da un cantaro a sua volta chiuso da un cerchio, dove su un fondo azzurro era scritto, in tessere d'oro.

SERVVS IESV CHRISTI HELIAS,  
EPISCOPVS AQVILEIENSIS  
DEI GRATIA AVXILIOQVE FVNDATOR ECCLESIAE HVIVS,  
VOTVM SOLVIT

“Elia, servo di Gesù Cristo, vescovo di Aquileia, con la grazia e con l'aiuto di Dio fondatore di questa chiesa, sciolse il voto”

Particolare interesse, da parte degli studiosi, è stato posto sul motivo a “onda subacquea” : composizione di onde contigue di pelte, scudi lunati con un doppio archetto all'interno, policrome. Il suggerimento acquatico appare evidente :

ma più che al riflesso dell'onda sul fondo sabbioso, sembra che si ispiri alle linee tracciate dal flusso e riflusso delle onde marine sulla spiaggia sabbiosa di Grado. Dislocate sull'intera pavimentazione troviamo delle figure di volatili, più numerosi nella zona sud-orientale della navata mediana, rappresentati in modo semplice e ravvivati da toni di colore mediante l'uso di paste vitree. L'unità compositiva si riflette anche nelle navate laterali dove i mosaici, serrati in un'unica cornice, sono suddivisi da fasce orizzontali che organizzano lo spazio in diversi settori i cui disegni compositivi risultano diversi, ma non privi di una logica comune. In linea di massima lungo la navata sx notiamo un prevalere di temi curvilinei, mentre nella dx prevalgono forme rettilinee.

Come già precedentemente accennato l'intera pavimentazione, comprese le due navate laterali, risulta costellata da epigrafi con i nomi degli offerenti, coloro che contribuirono a mosaicare il sontuoso pavimento. Mentre ad Aquileia nell'aula del vescovo Teodoro (313-320 circa) gli offerenti venivano ritratti nelle loro fattezze individuali, a Grado, durante il processo di spiritualizzazione, tale presenza viene sostituita da qualcosa di meno concreto : il nome accompagnato da una preghiera, testimoni di un atto di fede e/o voto.

Non a caso uno dei fedeli volle rimanere anonimo :

CVIVS NOMEN DEVS SCIT

“colui del quale Dio conosce il nome”

Attorno al vescovo Elia troviamo una teoria ordinata e ritmata di : nobili e umili, ufficiali di alto rango e artigiani, diaconi e marinai, alti ufficiali della Chiesa e dell'Impero, in ultimo, ma non di minore importanza, un ciabattino.

#### RESTAURI A S. EUFEMIA 1946/47

I pochi documenti rinvenuti sui restauri effettuati a S. Eufemia, nel periodo successivo al secondo conflitto mondiale, sono risultati particolarmente significativi nel redigere una relazione, seppur incompleta, sullo :

- **Stato di conservazione** in cui versava l'intera pavimentazione al momento dell'intervento.
- **Metodologia d'intervento** adottata al fine di riconferire alla Basilica una dignità conforme alla sua importanza.
- **Nuove scoperte** di alto significato archeologico, storico e artistico.

I pochi documenti rinvenuti delle due campagne di restauro sono :

- un “diario di bordo” redatto giorno per giorno sui lavori eseguiti dalla ditta Zavagno ove sono stati riportati i sopralluoghi effettuati dal Soprintendente prof. Fausto Franco, prof. Piazza e Vigilio De Grassi dal 06/04/1946 (ripresa lavori) al 28/02/1947;

- un ulteriore "diario di bordo" redatto giorno per giorno dal 25/03/1947 al 05/09/1947;

- una breve relazione finale, firmata dal dott. ing. Vigilio De Grassi, sui lavori eseguiti, le nuove scoperte, problematiche di cantiere e costi.

Progetto approvato dal G.M.A. 1591 e dal Genio Civile con n°4266 e finanziato sul capitolo 183 ordine n°1704 in data 06/03/1947. Alta dirigenza tecnico artistica sotto il controllo del Soprintendente prof. Fausto Franco e/o del suo delegato prof. Mirabella. La direzione sul posto venne effettuata dall'ispettore on. ing. arch. Vigilio De Grassi e dal geom. Giuseppe Fonzari.

Dei documenti rinvenuti viene, qui di seguito, riportato un riassunto reso il più possibile organico, anche se le operazioni, durante i cantieri 1946/47, sono state organizzate in tempi e modi diversi da quanto segue.

#### STATO DI CONSERVAZIONE

Dai documenti rinvenuti si presume che il pavimento al momento dell'intervento si trovasse in un pessimo stato di conservazione :

- nel 1815 fu eseguito un "terrazzo", in cocciopesto, a riempimento delle grandi lacune ormai in pessimo stato di conservazione;

- nel 1943 intervennero delle maestranze veneziane (mosaicisti forse?) che strapparono diversi frammenti di mosaico originale senza realizzare una successiva ricollocazione;

- a prevenzione bellica, non si conosce precisamente il periodo, vennero eseguiti dei muri di sostegno tra gli intercolumni e non si sa se tutto o parte del pavimento venne protetto da del cemento che in fase di lavori cadeva un pò ovunque o se appositamente disteso sopra esso a fini protettivi.

#### METODOLOGIA D'INTERVENTO

In accordo con la D.L. venne smantellato il terrazzo, le coperture cementizie e le murature tra gli intercolumni, facendo molta attenzione ai mosaici adiacenti e sottostanti. Durante dette operazioni vennero trovati dei frammenti di mosaico originale, occultati da materiale composito perché sotto il livello del piano normale alla Basilica. Vennero scoperti dei frammenti lungo : la navata centrale a sx (vicino al pulpito), la navata centrale a dx (altezza ambone), successivamente rimosso, la navata laterale dx altezza terza e quarta colonna, la navata laterale dx a circa 15 cm di profondità, la navata laterale sx con scritta, inoltre alcune epigrafi (*Dominicus Calligarius* e *Domninus u.c.*). Di questi frammenti é stata riscontrata una documentazione scritta; di altri rinvenimenti al momento non si ha una testimonianza certa.

I frammenti furono accuratamente puliti, vennero eseguiti dei calchi (su carta) in parte dipinti dai pittori. Rilievo in scala reale, di tutti i mosaici originali *in situ* e

di quelli rinvenuti. Preparazione di un sottofondo in calcestruzzo di circa 10 cm di spessore sopra il quale vennero stesi circa 2 cm di “cocciopesto” a base di calce spenta, calce idraulica e polvere di mattone. Ricollocazione dei frammenti distaccati dalle maestranze veneziane nel 1943 e dei frammenti distaccati durante il cantiere 1946/47 previa integrazione delle piccole lacune e sostituzione delle tessere particolarmente deteriorate. Si tratta di veri rifacimenti, anche se parziali, fedeli alle teorie del restauro mimetico.

Per il risarcimento delle grandi lacune vennero eseguiti dei test pre-intervento realizzando diversi campioni dimostrativi sotto le direttive della direzione lavori. I primi risultati furono criticati perché ritenuti inadeguati dalla D.L. e di poi rifatti dai mosaicisti. Infine la commissione per i restauri della Basilica di Grado, decise, all'unanimità, di integrare le grandi lacune usando la tecnica del “sottotono” con del materiale “consustanziale”, ricomponendo solo le linee del disegno geometrico di base.

Questa metodologia si è dimostrata alquanto efficace dal momento che l'occhio del fruitore riesce, immediatamente, a percepire un insieme omogeneo e armonico dell'intera pavimentazione musiva pur distinguendone immediatamente le porzioni di mosaico originale.

Buona parte del mosaico da “rifare” venne eseguito a rovescio, su carta, presso i laboratori di Spilimbergo, mentre le restanti porzioni di mosaico, di dimensioni più contenute, vennero eseguite direttamente sul posto.

Inoltre fu eseguito :

- distacco a massetto di alcuni lacerti con volatili particolarmente significativi (oggi conservati c/o la capp. sx). Detto distacco venne eseguito applicando sulla superficie musiva, oltre alle tele, del gesso armato al fine di creare una controforma stabile che permettesse di distaccare anche le malte di sottofondo e mantenesse inalterata la plasticità di superficie;
- sostituzione di alcuni volatili con copie conformi all'originale riportandone a mosaico l'anno di esecuzione (1948).

## NUOVE SCOPERTE

Durante i lavori di restauro vennero rinvenuti diversi reperti appartenenti a una precedentemente costruzione basilicale, indagati e approfonditi durante scavi archeologici :

- un magnifico mosaico tombale di 2,34 x 0,78 m appartenente alla tomba di “Petrus” (detto il Papparione), ebreo convertito alla fede cristiana, di cui, secondo la documentazione rinvenuta, fu eseguito un calco e copia conforme all'originale; successivamente, al fine di consentirne la fruizione a vista, venne eseguito un pozzetto quadrangolare con pareti in cemento armato.
- diverse tombe medievali, di cui una con i lati rivestiti in marmo cipollino;
- una fonte battesimale antica anch'essa fruibile tramite un pozzetto;



- parte della chiesa sottostante il pavimento della Basilica, di cui venne riportato in luce il presbiterio e stabilite le misure complessive (6,80 x 15 m) con dei semplici sondaggi a saggio.

La parte di sottosuolo di maggiore interesse archeologico fu resa accessibile costruendo muri di contenimento, pilastri, travi e solette in cemento armato, impianti sotterranei di luce. Lungo il piano basilicale si possono scorgere alcune botole, ricoperte a mosaico, ideate per l'accesso di servizio.

In base alla breve relazione finale, firmata dal dott. ing. Vigilio De Grassi su progetto approvato dal G.M.A. 1591 e dal Genio Civile con n°4266, la superficie integrale di mosaico restaurato o rifatto a nuovo ammonta a 612 mq. di cui : 263 mq. eseguiti su carta, 298 mq. eseguiti e restaurati *in situ* e 51 mq. di strappi di mosaico originale.

#### STATO DI CONSERVAZIONE E METODOLOGIA D'INTERVENTO

Il pavimento musivo della Basilica di Santa Eufemia in Grado, nonostante i quattordici secoli vissuti adempiendo costantemente alla propria funzione, si trova, attualmente, in un discreto stato di conservazione, grazie soprattutto alla continua attenzione da parte della Soprintendenza che ha promosso negli anni diverse campagne di restauro (1946/47 e 1991/1998). Ultima delle quali ad opera della Cooperativa Mosaicisti di Ravenna.

Durante gli ultimi restauri sono state attentamente individuate e analizzate le maggiori problematiche sia di carattere estetico che di tipo conservativo.

A parte i depositi, coerenti ed incoerenti, riscontrati sulla superficie musiva ad opera di pulviscoli vari, boiacche cementizie ed incrostazioni di colore bruno-ambra ad opera di cere, il danno estetico-conservativo più grave risulta essere il graduale assottigliamento delle tessere nelle porzioni di mosaico originale. Fenomeno causato dalla naturale levigatura dei passi che ha ridotto lo spessore delle tessere a pochi mm di spessore e in casi più gravi le tessere appaiono completamente frantumate, dando luogo ad un vero e proprio seminato.

Alcune tessere in calcare bianco risultano particolarmente degradate a causa di un processo di solfatazione del carbonato che ha attaccato in primis il perimetro delle tessere per poi procedere verso l'interno.

Le malte di sottofondo originale si presentano in buono stato di conservazione, le malte di rifacimento (1946/47), costituite da una soletta in conglomerato cementizio sopra la quale troviamo una malta composta da calce idraulica, calce aerea e polvere di cotto, luogo di allattamento tessere, risultano essere particolarmente friabili e decoese.

Dell'intera superficie musiva, oggetto degli interventi di restauro, è stata realizzata una documentazione fotografica prima, durante e dopo gli interventi.

E' stata effettuata una pulitura meccanica, chimica e fisica dell'intera superficie. Sulle tessere particolarmente porose e/o degradate (in particolare cotti e arenarie) é stato dato a pennello fino a saturazione, un consolidante protettivo a base di silicato di etile. L'intera superficie é stata oggetto di una stuccatura finale onde fissare ulteriormente le tessere e proteggere il mosaico dal continuo calpestio utilizzando una malta a base di calce idraulica, polvere di cotto e di marmo.

Durante lo svolgere dei lavori sono state redatte delle puntuali tavole tematiche sulle operazioni di restauro effettuate, sullo stato di conservazione e in particolare sulle porzioni di mosaico originale e di rifacimento.

### **ANALISI DEI CAMPIONI**

Il lavoro di restauro, come richiede un corretto intervento conservativo, è stato affiancato dallo studio analitico di materiali musivi originali e non. Tale studio ha interessato quattro tessere lapidee originali di diverso colore, tre tessere originali in "cotto" (frammenti ceramici) a diversa colorazione, tre campioni di malta originale (allettamento e sottofondo) e un campione di malta di rifacimento.

La composizione mineralogico-petrografica delle tessere lapidee è stata definita mediante osservazioni al microscopio da mineralogia di sezioni sottili ricavate dalle singole tessere. L'utilizzo del microscopio da mineralogia ha permesso inoltre di individuare le caratteristiche tessiturali e la composizione dello smagrante (inerti) e delle tessere in cotto.

La composizione delle malte e le caratteristiche del legante sono state studiate mediante due metodologie analitiche : osservazioni in microscopia ottica (stereomicroscopio) ; analisi termodifferenziali (DTA) e termoponderali (TGA) condotte in simultanea.

Sono state infine condotte accurate osservazioni allo stereomicroscopio di tessere originali alterate. Tali osservazioni evidenziano i meccanismi e l'entità dei processi di degrado superficiale delle tessere.

### **Analisi delle tessere**

Le quattro tessere lapidee osservate al microscopio da mineralogia sono le seguenti : Camp. L1 di colore grigio; Camp. L2 di colore nero; Camp. L3 di colore beige chiaro; Camp. L4 di colore grigio chiaro.

Al microscopio da mineralogia, come accennato in precedenza, sono state analizzate anche tre tessere in cotto a diversa colorazione : Camp. C1 di colore rosa; Camp. C2 di colore rosa chiaro; Camp. C3 di colore verde chiaro.

I risultati delle analisi in microscopia ottica (microscopio da mineralogia), campione per campione, sono di seguito riportate :

- *Camp. L1 colore grigio. Biopelsparite (Classificazione Folk)* calcare allochimico-sparitico dove i granuli sono costituiti essenzialmente da fossili spesso micritizzati. Presenza in misura subordinata di peloidi (granuli costituiti da micrite e privi di qualsiasi struttura

interna riconoscibile). Il cemento è sparitico con cristalli di grosse dimensioni; solo in alcuni punti risulta essere microspartitico. Discreta porosità.

- *Camp. L2 colore nero. Microspartite (Classificazione Folk)* microspartite in cui si rileva raramente la presenza di fantasmi di fossili generalmente ricristallizzati in sparite. Presenza di particelle opache di colore bruno distribuite omogeneamente in tutta la sezione. Si tratta molto probabilmente di grumi di ossidi responsabili del colore nero posseduto dal campione. La porosità è pressoché nulla.

- *Camp. L3 colore beige chiaro. Biopelsparite (Classificazione Folk)* calcare allochimico-spartitico dove i granuli sono costituiti da fossili (generalmente foraminiferi) e peloidi. Le cavità presenti nei fossili sono spesso riempite da calcite sparitica o microspartitica. La matrice in cui sono immersi i granuli allochimici (fossili e peloidi) è decisamente scarsa ed è costituita da sedimento micritico. Il cemento è sparitico eterogranulare. Scarsa porosità.

- *Camp. L4 colore grigio chiaro. Biopelsparite (Classificazione Folk)* calcare allochimico-spartitico in cui i granuli sono costituiti da fossili e peloidi. I fossili presentano spesso pareti micritizzate. Calcite spatica, con cristalli di notevoli dimensioni, riempie generalmente le cavità dei fossili. I granuli allochimici sono immersi in una abbondante matrice micritica. Il cemento, non molto abbondante, è sparitico a grana fine o microspartitico. Porosità praticamente nulla.

- *Camp. C1 cotto rosa* laterizio ad elevata porosità e con abbondante frazione amorfa. Lo smagrante è costituito da granuli fini di quarzo e feldspati da subarrotondati a spigolosi. Si notano grumi opachi di colore rosso-bruno diffusi in modo omogeneo entro l'intera sezione. Questi grumi sono molto probabilmente costituiti da ossidi di ferro.

- *Camp. C2 cotto rosa chiaro* laterizio con frazione amorfa meno sviluppata rispetto al campione precedente. Lo smagrante è costituito da granuli fini di quarzo, feldspati e rare miche. La forma dei granuli di quarzo e di feldspato va dalla spigolosa alla subarrotondata. Si notano, distribuiti omogeneamente in tutto il campione, particelle di colore rosso-bruno numericamente e dimensionalmente inferiori a quelle osservate nel campione precedente. Discreta porosità (inferiore a quella del campione C1).

- *Camp. C3 cotto verde chiaro* laterizio con frazione amorfa ben sviluppata. Lo smagrante è costituito da granuli silicatici estremamente fini e quindi difficilmente identificabili. Presenza di grumi di colore bruno diffusi in modo omogeneo in tutto il campione. Discreta porosità.

### **Degrado delle tessere**

Le osservazioni allo stereomicroscopio di un consistente numero di tessere lapidee ed in cotto rilevano diverse tipologie di degrado superficiale. I processi di degrado che interessano le tessere studiate possono essere sostanzialmente ricondotte a cinque tipologie :

- Fenomeni di dissoluzione accompagnate spesso, nelle tessere lapidee, dalla formazione di piccole cavità superficiali (microcarsismo). Il processo di dissoluzione è imputabile ad un ambiente particolarmente umido in cui è collocato il mosaico ed è

sicuramente favorito dalla composizione carbonatica delle tessere lapidee. I fenomeni di dissoluzione sono generalmente più evidenti ai bordi delle singole tessere, dove vi è un maggior ristagno di umidità e quindi una maggiore perdita di materiale.

- Fenomeni di precipitazione di sali sulla superficie delle tessere. La deposizione generalmente non interessa mai l'intera superficie ma solo alcuni punti.

- Formazione, in alcuni casi, di una patina scura che ricopre l'intera superficie delle tessere mascherandone il colore. Questo sottile strato di degrado, saldamente legato al sottostante materiale inalterato, è dovuto all'interazione delle tessere con le soluzioni circolanti e con la deposizione atmosferica. Possono quindi essere considerate delle aree di accumulo della deposizione atmosferica, della deposizione salina ad opera di soluzioni circolanti (rese più aggressive dalla deposizione atmosferica) e dei prodotti di alterazione delle tessere.

- Fenomeni di efoliazione nelle tessere a struttura laminata.

- Sbriciolamento delle tessere in cotto, particolarmente evidente in quelle di colore rosso caratterizzate da un grado di cementazione non molto elevato e da elevata porosità. Tale fenomeno è dovuto alla precipitazione di sali all'interno delle tessere e a fenomeni di argillificazione (reidratazione della frazione amorfa derivante dalla distruzione in cottura dei minerali argillosi presenti nell'impasto con cui è stato prodotto il laterizio) particolarmente accentuati nei laterizi prodotti con basse temperature di cottura (cotti rossi).

### Analisi delle malte

Sono state analizzate mediante analisi termiche (DTA e TGA) quattro campioni di malta : tre originali e uno di restauro. I tre campioni originali sono stati prelevati in successione stratigrafica da un medesimo punto della superficie musiva. Procedendo dall'alto (superficie musiva) verso il basso abbiamo la seguente successione : camp. 1 (malta di allettamento), camp. 2 e camp. 3. Le analisi termiche sono state precedute da osservazioni allo stereomicroscopio che hanno fornito le dimensioni degli inerti e precise indicazioni circa la loro natura. Le osservazioni in microscopia ottica hanno inoltre contribuito ad avere una stima precisa del rapporto legante/inerti.

- *Camp. 1 malta primo strato (sovrannucleus)* : malta di allettamento originale composta quasi totalmente da calce aerea (calcite 91 %) ed impurezze (9 %).

- *Camp. 2 malta secondo strato (nucleus)* : le analisi termiche e le osservazioni allo stereomicroscopio sono state condotte sulla sola frazione fine della malta (legante + inerti di dimensione inferiore ai 2 mm). Malta aerea composta da calce aerea ed inerti costituiti essenzialmente da granuli carbonatici e in misura minore da granuli silicatici. Il contenuto complessivo in calcite (legante + inerti) è 83 %. Il rapporto originale legante/inerti può essere stimato intorno a 1,5:1.

- *Camp. 3 malta terzo strato* : malta aerea composta da calce aerea ed inerti costituiti essenzialmente da granuli carbonatici e in misura ridotta da granuli silicatici. La dimensione massima degli inerti è 2,5 mm. Presenza di grumi di calce. Il contenuto complessivo in calcite è 85 % Il rapporto originale legante/inerti può essere stimato intorno a 1,5:1.

- *Camp. 4 malta di allettamento non originale* : malta idraulica composta da calce aerea

ed inerti costituiti essenzialmente da frammenti e polvere di laterizi (cocciopesto). Tra gli inerti si riscontra la presenza, in percentuali estremamente basse, di granuli carbonatici e silicatici. La dimensione massima degli inerti è 3 mm. L'idraulicità della malta è dovuta alla presenza di cocciopesto tra gli inerti. Il contenuto complessivo in calcite (legato praticamente alla sola calce) è 34%. Il rapporto originale legante/inerti può essere stimato intorno a 1:1.

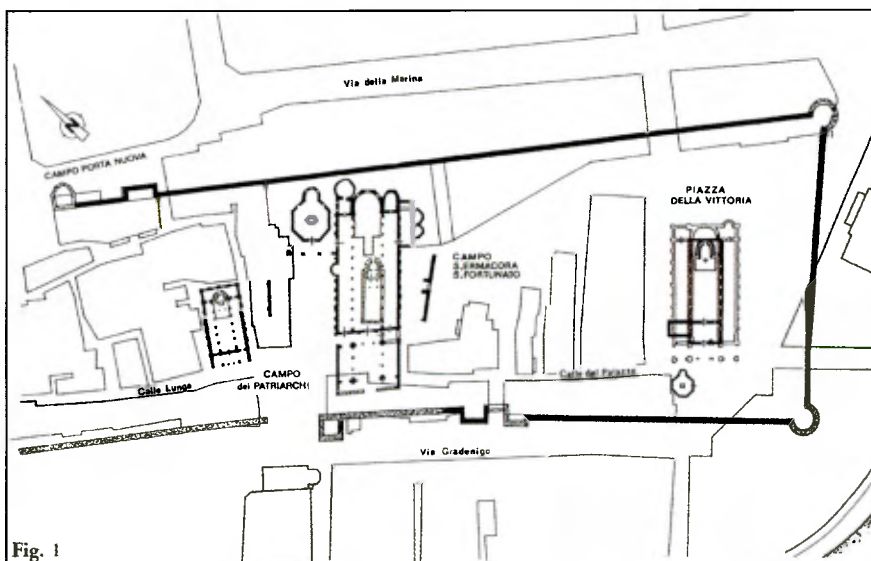
#### NOTE

Nel corso di questo decennio abbiamo avuto modo di verificare le metodiche ed i materiali finora impiegati. I risultati sono stati, a nostro avviso, soddisfacenti in virtù del fatto che pur non avendo potuto rimuovere le cause del degrado (fisico e chimico) gli effetti deleteri sono molto contenuti e rientrano nei parametri di buona conservazione.

Resta comunque il fatto, non di poca importanza, che le porzioni di mosaico originale ma anche i rifacimenti del 1946/47 ormai storicizzati, sono oggetto tutt'ora della continua usura da parte dei fedeli e/o turisti che si riversano numerosi in diverse ore del giorno ad assistere alle cerimonie e a visitare l'imponente opera del patriarca Elia.

Il perdurare nel tempo di questa situazione ha portato, e porterà, ad una perdita totale di mosaico originale che risulta già particolarmente assottigliato e degradato. Inoltre l'uso di carrelli scorrevoli, di panche con placche di ferro ne accelerano i fenomeni di degrado.

Per una buona conservazione nel futuro si dovrà molto probabilmente intervenire drasticamente al fine di conservare questo importante manufatto storico, artistico se non architettonico della città.



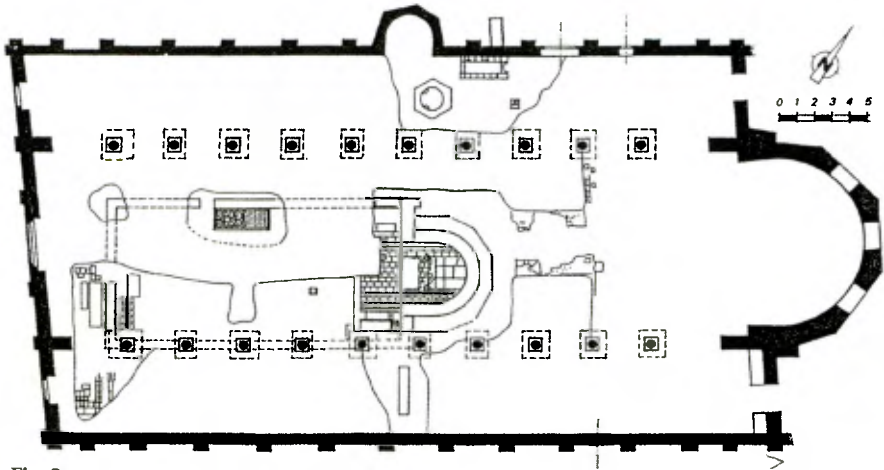


Fig. 2

24 maggio 1946

N°2 opera ai catoli come il giorno precedente

N°3 opera fino alle 12 si animato del murario riberto  
frate solenne 2° e 3° a sinistra della nave centrale

N°4 opera internaz. acut del rammento del musonio  
gettato ieri in cura.

N°5 opera con parolazione tenenine da murario

Il giorno ~~24~~ dal materiale di raro dalla chiesa  
opera:  
opera sul lavoro N°10

È stato avuto un muratore per lo squarso  
delle murarie dal rivite della chiesa e per aiutare  
Opio nella sistemazione del lapidario.

Traccasso Citogira fo Lucano

Distinella media del musonio da impiano  
dal piano normale della chiesa: cm. 17

gusta del piano  
normale del parim  
della chiesa.

Fig. 3



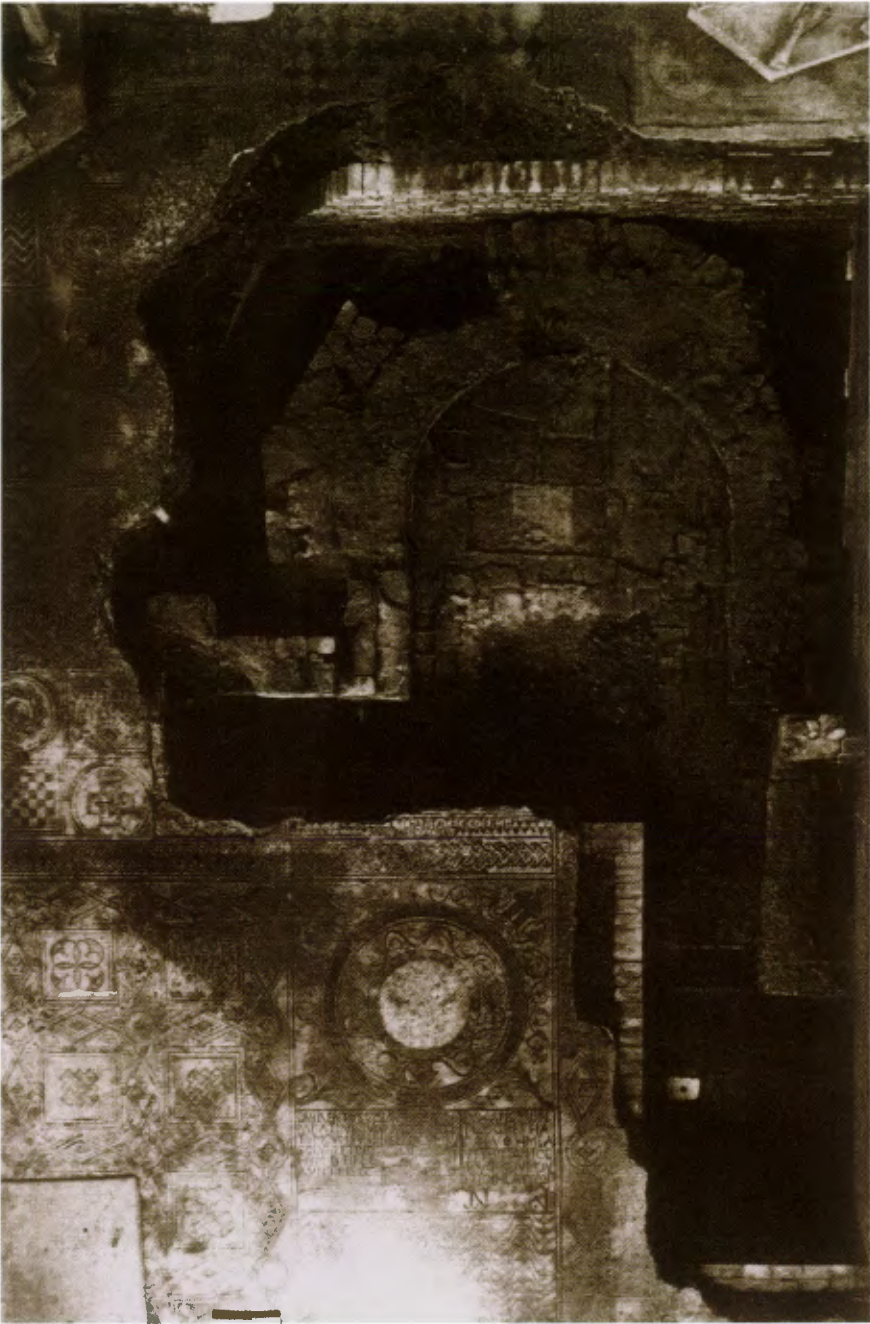


Fig. 4 : Basilichetta di Petrus. Rinvenimento durante i restauri 1946/47. (Foto archivio ing. V. De Grassi).





**Fig. 5 :** Basilichetta di Petrus. Particolari.  
(Foto archivio ing. V. De Grassi).



**Fig. 6 :** Basilichetta di Petrus. Navate laterale destra  
a restauro ultimato.  
(Foto archivio ing. V. De Grassi).

## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*

J. Stewart *et al.*, Cl. Angelelli *et al.*, V. Fishbacher *et al.*

*Nous avons choisi d'imprimer ici l'introduction à la séance présentée et présidée par Mme Melucco Vacarro, membre du bureau de l'ICCM depuis 1989, qui nous a quitté peu de temps après son court séjour à Arles. Son intervention lors de notre Conférence aura été son ultime contribution à notre spécialité et un message pour l'avenir.*

Alessandra MELUCCO VACCARRO : Je suis archéologue italienne et je m'occupe de conservation depuis longtemps, peut-être trop longtemps. De la première journée de nos travaux, j'ai eu l'impression que cette fille mineure de la conservation de la peinture murale, la mosaïque - nous la considérons toujours comme une fille mineure -, s'est mise finalement sur le chemin d'une prise de conscience de quels sont les enjeux de la conservation. Venons donc à vérifier s'il en sera de même pour les communications d'aujourd'hui. Je suis sûre que ce sera le cas. Le thème général de notre journée est « Entretenir et présenter les mosaïques et leur contexte ». Le mot clef est évidemment le mot « contexte », ce qui fait la différence, une grande différence. Alors que le mot d'ordre est la gestion, on doit s'interroger sur le rôle de la technique, sur le rôle des spécialités dans le cadre d'une vision stratégique. La gestion, c'est l'art de faire marcher les choses, c'est-à-dire de les prendre en compte dans une vision intégrée, dans une vision qui ne pose pas les questions les unes à côté des autres, mais essaye de les faire marcher toutes ensemble. Je crois que, dans cette nouvelle perspective, nous aurons des choses intéressantes à écouter et à apprendre aujourd'hui.

Jacques NEGER : I have a question to M. Stewart, two questions but related to one. How your ready photogrammetric model is related to the assessment of the condition and how much time you think to read the photogrammetric checking of the mosaic?

John STEWART : I think I will answer your second question first. I would say that we estimate a period probably of five years to repeat the survey, and depending upon the resources available we may actually only survey seven controled areas. At the moment, the entire pavement has been surveyed through rectified photography down a stereo pause that you have seen plotted, and has been applied to the digital monitoring buy by the English Heritage, or will be. I think for reason of economy, we may choose to monitor as to say controled areas, the areas that are currently boltering and therefore have risk of increasing incurved. And of course monitoring is followed from a condition survey. So I will say the condition survey based on the rectified photography and supplemented by the digital monitoring process will be a basis for regulate monitoring of the mosaic on a visual basis as well.

Gaetano PALUMBO : I have a question for John Stewart. You have pursued a GPR survey with the identification of hypocaust channels. Are also devoids identify to the

same process? The second question is about also monitoring of chlorophyll and microbiological activity : have you bought and used multispectral imaging to identify that kind of activity?

John STEWART : Your first question. It did supposedly detect void within the bedding layers of the mosaic. I don't actually explain within any details. We are concerned primarily with this potential structure forges which are in the bridges stones themselves which may not be supported by fewer of the hypocaust and therefore are susceptible to complete collapse. But of course voiding within the mosaic substratus is also very upset as well ; it can be very obvious from sand in the mosaic, there are voids through the mosaic. But of course as we all know the survey process is interpretative, if not highly interpretative, so it's simply give us the sign - I would believe - an idea of the mosaic, and frost is actually used to emphasize the fragility of the mosaic. And the need for great care with the mosaic, but not the need for heavy intervention at this moment is not an acceptable change.

As for other methods, monitory, microbiology, no, we haven't explore the other. We simply have to be clever the effort with the Robert Gordon University because they are developed in this model and we see it's a great opportunity, as a charity, to benefit from the research of an archeometrical organisation.

Charalambos BAKIRTZIS : Une remarque pour Denis Weidmann : je suis étonné par vos efforts pour la sauvegarde des mosaïques. Je pense que le titre de votre communication est plutôt la construction d'un musée *in situ*, que la conservation des mosaïques *in situ*. Je pense que le terme *in situ* n'est pas seulement topique mais aussi moral. En ce qui concerne Brescia, Federico, je pense que les lettres grecques, d'après leur morphologie, pourraient dater peut-être du VI<sup>e</sup> siècle.

Alessandra MELUCCO : Mais sont-elles grecques?

Claudia ANGELELLI : Je vous remercie de cette indication.

Denis WEIDMANN : Pour votre remarque sur le titre de notre exposé, en effet, ce que j'ai présenté sont les phases de l'entretien actuel de ce site, depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. Le projet de musée, je n'en ai pas encore parlé car il n'existe pas encore. C'est de ce côté que nous devons trouver les conditions réelles de conservation durable.

Aïcha BEN ABED : J'aimerais poser deux questions. La première à John Stewart. Depuis hier, on assiste à des communications où il est question de tentatives et d'expériences pour "monitoriser" les pavements, pour étudier le contexte et l'environnement. Et il est très important que l'on nous dise s'il y a des conditions optimales de conservation. Mais est-ce qu'il y a une coordination entre ces différentes expériences ou est-ce que chacun est en train de travailler de son côté?

La deuxième question s'adresse à Claudia Santella, et c'est une constatation. On n'insiste jamais assez sur la pérennité des pavements dans l'Antiquité. On imagine mal mais

certains de ces pavements en mosaïque et en marbre ont servi pendant des siècles, ont été utilisés, restaurés, puis ont disparu ; ils reviennent à nous et, au bout d'une vingtaine d'années, ils disparaissent à nouveau. Ça nous donne à réfléchir.

John STEWART : If I understand, you are talking about the coordination of different experiences. Do you mean the coordination between the different monitoring experiences? Let's say that the most comparable data is that which is monitored in the systematically and is feeding into the same system. That is everything that we monitored by radio telemetry, whether the relative measurements such as relative measurements possibly of moisture, or very precise measurements of up temperature or service temperature, relative humidity, precipitation. I mean that, of course, all comes into the same data bank and is subject to analyses and interpretation. In the course, we can add on possibly when we hence store some monitoring of moisture movement within the soil. In the mean time we have to interpret it within the context of the whole understanding of the site from the others surveys. And they establish a basis on which to choose some of the monitoring stations, particularly monitoring of humidity, moisture movement in masonry, the relationship of monitoring points to existing drains, non-drains or drains that are suspected to be foresee. So, in that case, the interpretation would be again based on analyses of somewhat different data, and of course until at last we have all the system in place, it would be based on a certain degree of interpretation. But we will have a good knowledge of the general interior climate with any building, the rates, the incidence of the condensation on the surfaces, absolute humidity on the daily basis, etc.

Ze'ev MARGALIT : I would like to ask to Denis Weidmann. Why when you go to so deep intervention under the mosaic you took the small modern house that was based on Roman wall as a parameter? If the project was so huddle, why didn't you look at the whole Roman villa as a new project, and the modern small house was not an axioma; you can take it out.

Denis WEIDMANN : Vous posez le problème de la position des bâtiments de protection anciens et modernes sur les murs romains. Il y a quatre bâtiments de protection actuels. Deux ont un caractère historique que j'ai envie de conserver, car ce sont des monuments de l'histoire de la conservation ; ils sont bâtis, heureusement je dirais, sur les murs romains. Ce n'est peut-être pas un principe qu'on utiliserait de nos jours, mais il y a là une coïncidence de l'unité de protection, et même des rappels architecturaux. Ce sont des bâtiments à pilastres, qui ont belle allure ; on a voulu leur faire évoquer le site romain dont on ignorait complètement l'organisation quand ces bâtiments ont été bâtis. Les deux autres bâtiments vont certainement être détruits, car fabriqués avec des matériaux modernes (briques de ciment), ils n'ont pas d'inertie climatique et, surtout, ils sont construits à l'intérieur des murs antiques et coupent des mosaïques des pièces voisines. Ils sont donc catastrophiques dans tout leur comportement. Le projet d'aménagement qui n'existe pas encore sera d'un type

certainement très large et très développé, avec l'obligation de mettre un parapluie ou, en tout cas, de mettre hors d'eau non seulement les quelques centaines de mètres carrés de mosaïques que nous avons, mais les milliers de mètres carrés de murs et de terrazzo. Il y a aussi de très importantes parties thermales dans ce bâtiment. Tout cela a autant d'intérêt que les mosaïques. C'est la justification de les conserver en place, pouvoir montrer l'ensemble du site, ses circulations, son organisation. Est-ce que ce sera du type Piazza Armerina? Est-ce que ce sera une chose modulaire? On ne le sait pas encore, mais ce sera certainement un type d'abri qui devra tenir compte, bien entendu, de tous les caractères que l'on connaît maintenant sur le comportement de ces objets. Mais il faut distinguer les objets 'frais', qui n'ont jamais été traités, et les objets très anciens, qui ont une longue histoire d'interventions et sur lesquels on doit réintervenir maintenant. L'abri futur devra globaliser toute cette protection.

Évelyne CHANTRIAUX : Je voudrais savoir pourquoi la solution lourde avait été choisie pour la contre-forme de la mosaïque, sachant que André Glauser connaît sans doute des techniques plus légères, avec des contre-formes en résine, en billes de verre expansées... Est-ce une question de coût qui avait justifié l'emploi d'une dalle de six tonnes, sachant qu'il faudra peut-être la sortir dans le cadre d'un réaménagement des lieux? Je suis un peu étonnée.

Denis WEIDMANN : Nous avons, bien entendu, analysé la situation et cherché les solutions légères, du type produits synthétiques, voire une plaque de fibro-ciment, des bétons de Leka. Mais avec la longueur de l'objet, on a étudié les comportements possibles; aucune de ces solutions légères ne garantissait une absence de déformation. Et ça c'était fondamental, car on exigeait la conservation de la forme originale, historique, du reste du pavement. De plus, la solution lourde nous garantit une stabilité climatique. La mosaïque est attachée à une matière en somme très proche de celle du sol original, et son comportement climatique dans les bâtiments, qu'on ne pourra pas encore maîtriser complètement pendant longtemps, est bien meilleur avec une dalle de type lourd. Donc, c'est la stabilité géométrique, l'absence garantie - on a les paramètres exacts de la déformation annuelle -, l'absence d'influence du matériau de support sur la mosaïque elle-même; on a exclu tous les transferts de sels avec ce soin dû aux couches de séparation. C'était pour nous la seule garantie possible. Mais si la mosaïque avait mesuré 10 m sur 10, on n'aurait pas pu faire ça; on aurait dû le faire en deux morceaux. Or on voulait également ne pas fragmenter le pavement.

Gaël de GUICHEN : Just one suggestion and one question to John Stewart. You start to make a systematic survey. The survey of mosaic is very similar to the survey of rock painting, because we are linked to a ground or to a rock that we can hardly control. In a field of survey of rock painting, there are now more than forty years of experience. And I feel that in our own field a lot could be now adapted from the survey of rock painting. But probably we can go much faster now, if we really integrate the numerous studies which were done either in Spain or in France especially on rock painting.

Now a question : for how many years do you think you need to have those datas in order to make any proposal to improve the situation? Probably, it's a guess but how many years do you think now you will go on before starting proposing any solution?

John STEWART : Thank you for your first suggestion. I think, of course, there are technologies from other areas of conservation that should be applied and can be applied to mosaics. And I think specifically of the survey of reinforce concrete.

To the second commenting question, I would say we consider that the absolute minimum required would be one-year complete data. But, of course, there have been tiny problems in setting up the system. So, in the first view you had some gaps. The first winter was also unusually mild compared to the average winter in south west England. As we are still in a trial phase for some of the other aspects of monitoring which we hope to implement next year, it's probably from early spring. Hence we would hope to have one year of good uninterrupted data, and of course in the conventional monitoring we already have now about one good year. We have monitoring for 2 years now a very basic data and find turning system, the radio telemetric system. So it is very much a trial of the equipment on this site, and trying to refine it to this site. So we can obtain a minimum of one-year characteristic data for this climate.

Federico GUIDOBALDI : Je voudrais poser une question à Denis. J'ai vu avec intérêt cette solution pour éviter les efflorescences. Ça peut marcher physiquement, mais naturellement il y a le problème de la condensation et cela entraîne les mêmes conséquences car l'eau va dans les mosaïques. Je me demandais à ce point-là, et c'est un problème qui concerne presque tout le monde, si on ne pouvait pas penser à des surfaces « sacrifiées » de condensation, trouver des plaques métalliques placées de façon discrète et dans lesquelles on pourrait prendre le surplus de condensation et maintenir une humidité peut-être haute mais pas dangereuse. Je ne sais pas si cela est vraisemblable, mais je voulais le suggérer.

Denis WIEDMANN : Nous allons l'appliquer en tout cas pour la mosaïque du Cortège rustique, puisque nous allons installer un système de contrôle de l'air qui va équilibrer les humidités sous et sur la mosaïque. Nous allons utiliser le trop plein d'humidité, avec un système de contrôle comme John Stewart en a montré, qui va selon les variations saisonnières puiser là où il y a trop et mettre là où il y a moins pour qu'il n'y ait pas ces variations entre les deux surfaces. On va aussi essayer de sécher latéralement les mosaïques qui sont déjà ouvertes sur les côtés. Cette saturation d'humidité est un état temporaire. Si la performance du drainage est suffisante dans le futur, dans le musée global si l'on peut dire, on aura sans doute des conditions à très long terme où on passera sans doute au-dessous des 60 % d'HR dans le terrain. Alors là on pourrait laisser les mosaïques absolument sèches.

Alessandra MELUCCO : I have just a couple of questions. For John Stewart. Are instruments and sensors monitoring supplemented by visual factors and conventional connectional data, and have you a basis collecting such kind of indicators? I ask that

because in the Castra di Ischios, something comparable with your mass monumental fresco map, visual factors and conventional data collecting played a very important role. La deuxième question est pour Mme Angelelli et l'équipe qui travaille sur le Capitolium de Brescia : quelles seront les conséquences de ces restaurations sur l'accès à ces salles qui font actuellement partie du musée?

John STEWART : Yes. I suddenly believe that the visible recording is a primary and fundamental method to record condition. The graphs show the organisation sort of the conditional survey. If we can add, it's actually impressive that, prior to any of these supplementary or more refunds surveys or methods of recording such as the photogrametric and digital photogrametric work station, there is needs to be a primary graphic record - in this case we have a rectified photographic survey of the model, which is the basis for a visual condition survey.

Claudia ANGELELLI : Je voulais souligner que je suis archéologue, et même si j'ai présenté dans cette communication le panorama le plus complet possible de la complexité du pavement, je pense que Federico Guidobaldi sera mieux placé que moi pour répondre à votre question sur la restauration.

Federico GUIDOBALDI : En fait, c'est plus compliqué. Les personnes qui s'occupent réellement de la restauration sont absentes ; Mme Filli Rossi de la Surintendance est entrain de terminer le projet. Pour ce que je sais, l'idée est de maintenir la situation comme elle est, en faisant une belle restauration de surface et seulement sur de petites parties dangereusement détachées, très peu nombreuses. Les conditions intérieures ne sont pas bonnes actuellement. Et je pense que l'on va programmer aussi une utilisation de ces salles en fonction de ces restaurations, car effectivement il y avait des objets très lourds sur ces pavements, comme des statues et des stèles.

Gaël de GUICHEN : It's to go back to the question of monitoring which is now for the first time a new problem for us. As we have insisted on having mosaic *in situ*, we have monitor to be sure that what we are proposing is the best solution also for conservation. So your communication is extremely important because it's the first time to my knowledge that an overall survey monitoring is done. I disagree a little with you on a question of comparing mosaics with concrete, because there is a total dishomogeneity in mosaics, which makes the problem much more complicated, and that's why rock painting, for me, is more similar. About the duration of the monitoring which is necessary to start to make any possible proposal for improvement, you are saying one year. I think it should be much more ; it should be three to four years. You have said there is a mild winter, and now there will be a super hot summer, and then there will be raining season. So climatically, three or four years could start to give a certain basic idea, and it's nothing if we look at pavement which have two thousand years. So we should not be afraid to go to three or four years, but we have to know this at the beginning. And if anyone here wants to start and should start to do monitoring, he should know that the first result could only be given after four years which means a very heavy financial and human investment.



John STEWART : Thank you. I just actually close for my statement about methods of monitoring for reinforced concrete. I take your point of view : the parallel is much closer between mosaic and rock painting. I was simply making a general statement, that there are technologies or others aspects of conservation - such as the monitoring of decay of reinforced concrete -, which could be used for the monitoring of decay of reinforced concrete basis on which mosaics are laid.

après les communications de / *following interventions of*  
Cl. Santella *et al.*, Cl. Perpignani *et al.*

Federico GUIDOBALDI : Ces deux interventions sur des mosaïques très importantes pour l'art paléochrétien. Vous avez vu qu'il y a eu un travail de préparation, une étude préliminaire. J'ai trouvé intéressante l'étude de l'équipe de Florence pour la densité des tesselles. C'est une solution qui semble avoir bien fonctionné pour identifier les restaurations. À Santa Reparata vous avez aussi un *opus sectile* au destin encore plus tragique : on a sorti les plaquettes pour les exposer, et c'est tout.

Alessandra MELUCCO : J'ai été témoin du désastre décrit par la première communication. Et le jugement très sévère qui a été émis sur ce projet qui n'a pas intégré les différents aspects de la mise en place de l'aménagement, des restaurations et des visites, est tout-à-fait fondé et justifié. Est-ce qu'il y a quelques possibilités d'améliorer la situation, de minimiser l'impact de cet ancien désastre?

Claudia SANTELLA : We hope to improve it, but for now there is no possibility because as you know the Santa Reparata is property of Opera del Duomo, and they are not interested in this project. We are working on the whole site, on the late antique phase as well as the romanesque one.

Gaetano PALUMBO : J'ai une question pour Mme Perpignani. La documentation thématique qui a été faite était-elle liée au projet de conservation ou était-ce seulement en vue d'une documentation générale?

Paola PERPIGNANI : C'est une documentation en vue des interventions de restauration que nous avons effectuées.

Charalambos BAKIRTZIS : Dans le domaine de la restauration d'un monument déjà restauré, il y a une problématique sérieuse : restaurer quoi? La phase originale ou la phase restaurée?

Paola PERPIGNANI : Toutes les deux.

Charalambos BAKIRTZIS : Alors je pense que, dans votre phase de documentation, il vous faut formuler une philosophie. Qu'est-ce que vous voulez faire : garder l'authenticité du pavement déjà sauvé, l'original, ou restaurer les lacunes avec les méthodes utilisées autrefois?

Paola PERPIGNANI : Pour nous, il était fondamental de restaurer la mosaïque originale, dont il ne reste pas grand'chose, mais aussi la mosaïque restaurée en 1946 qui est également historique. De plus, la basilique de Grado est encore un lieu ouvert au culte ; tous les jours des gens viennent y prier, ou regarder la mosaïque.

Federico GUIDOBALDI : En effet, il ne reste que des zones très petites des parties originales, et l'église est très fréquentée. En Italie, il faut souligner que nous avons eu beaucoup de restaurations dans des périodes très anciennes, des restaurations faites avec des mortiers traditionnels, pas des ciments, et qui sont assez stables et cohérentes avec les parties originales. Si cette église doit être fréquentée, on préfère bien sûr conserver les restaurations qui font aussi partie de l'histoire de l'édifice.

Paola PERPIGNANI : Ces restaurations d'après guerre sont très bien réalisées ; les tesselles ne sont pas en contact avec le ciment mais sont posées sur un mortier de chaux hydraulique, ce qui donne une bonne stabilité à ces parties restaurées.

Gaël de GUICHEN : Tout à l'heure, John Stewarta parlait de nouvelles méthodes pour étudier les conditions climatiques, et là le groupe de Florence nous indique des méthodes nouvelles pour identifier les zones sur lesquelles il y a eu des interventions de restauration dans le passé, en comptant les tesselles.

Claudia SANTELLA : We were trying to point out the difference between the ancient restoration and the modern restoration. We think there is an important question, this is to point out this difference, because if you know the difference you can find the method to make a new restoration.

Gaël de GUICHEN : Est-ce que vous avez évalué le temps qu'il a fallu pour compter le nombre de tesselles ? C'est très lourd, il me semble.

Claudia SANTELLA : Ce n'est pas très long, c'est très facile à faire. On a besoin de volonté et de curiosité pour comprendre les mosaïques d'une façon différente. Compter les tesselles ne prend pas beaucoup de temps.

Gaël de GUICHEN : C'est vous qui l'avez fait ?

Claudia SANTELLA : Oui.

Gaël de GUICHEN : Alors pouvez-vous nous donner une idée du temps qu'il a fallu pour faire le relevé, puis le décompte, et comment avez-vous fait le choix des zones ?

Claudia SANTELLA : Nous avons fait ce choix à travers une analyse visuelle en remarquant les différences visuelles et en nous proposant de vérifier si effectivement il y avait des différences entre les panneaux. Cette technique devra être affinée.

Federico GUIDOBALDI : Il faut souligner qu'il s'agit-là d'une thèse universitaire, un travail de recherche sans la conclusion nécessaire de la restauration.

Aïcha BEN ABED : À propos de l'usure des mosaïques, vous avez dit que la basilique était ouverte au public et que les gens marchaient donc sur les mosaïques. Or vous savez qu'en Tunisie, dans les musées, on a ce même problème. Avez-vous pris des précautions pour arrêter ou amoindrir cette usure ?

Paola PERPIGNANI : La Surintendance connaît ce problème depuis longtemps et n'a pas pensé à une solution pour préserver les mosaïques originales. Il y aurait des solutions.

Federico GUIDOBALDI : J'ai vu à Santa Eufemia qu'on avait mis des tapis étroits pour le passage des personnes, laissant la possibilité de voir les pavements.

Aïcha BEN ABED : Les couloirs sont parfois tellement étroits qu'il est pratiquement impossible d'y passer, et donc les gens sont automatiquement obligés de marcher sur les mosaïques.

Alessandra MELUCCO : Je me permets de souligner que le problème est bien plus sérieux que à Santa Eufemia (Grado), à Aquileia où la partie ancienne conservée représente la plupart des originaux, et on marche dessus. Des tapis avaient été placés pour encourager les visiteurs à s'en tenir à ce parcours, mais comme il avait les désavantages que vient de décrire Aïcha Ben Abed, on a présenté un projet de passerelles incroyables qui me semble bien pire que le problème à résoudre. L'impact des interventions architecturales doit être très bien évalué, et ce n'est pas le cas tout le temps.

Federico GUIDOBALDI : Ces passerelles ont déjà été réalisées.

Paola PERPIGNANI : Elles sont en effet un peu terribles.

Federico GUIDOBALDI : Nous avons beaucoup de problèmes de ce type-là. En général, on essaie de faire des passerelles plus hautes sur les murs quand ce sont des ruines, mais dans des églises encore utilisées comme lieu de culte - et particulièrement à Aquileia -, c'est un autre problème.



**DÉPOSER POUR CONSERVER?**  
***LIFTING FOR PRESERVING?***

Présidence de séance / *Session chairwoman* :

AÏCHA BEN ABED

LUBEN PRACHKOV,

ZORNITSA ATANASSOVA-PUTOUX - BULGARIE

PATRICK BLANC, MARIE-LAURE COURBOULÈS - FRANCE

ISABELLE SKAF, THOMAS ROBY - LIBAN

PANAYOTA ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA,

EFTYCHIA KOURKOUTIDOU-NIKOLAIDOU - GRÈCE



## STRUCTURE ET ÉTAT DES MOSAÏQUES ANTIQUES EN BULGARIE

Prof. Luben PRACHKOV\* et Zornitsa ATANASSOVA-PUTOUX

### Résumé :

*En Bulgarie, un grand nombre de mosaïques antiques présente des dommages dus aux facteurs climatiques, montrant en particulier des mortiers et des tesselles désolidarisées. Dans les années 1970 et 1980, des travaux de conservation et de restauration ont été réalisés en utilisant les méthodes et les matériaux de l'époque. Quelques mosaïques ont été transposées sur de nouveaux supports, d'autres consolidées. À présent, en raison de contraintes économiques, les travaux ont dû être arrêtés.*

### Abstract :

*A large number of ancient mosaics in Bulgaria show damage due to climate factors, particularly of the mortars and the detachment of tesserae. Between 1970 and 1980, observation and restoration works were carried out using the methods and materials of the time. Some mosaics were placed on new supports and others re-consolidated. At present due to economic constraints, works have had to be halted.*

Les pavements antiques mis à jour sur le territoire actuel de la Bulgarie sont concentrés surtout dans les grands centres anciens, tels que Philipopolis (Plovdiv), Serdica (Sofia), Augusta Traiana (Stara Zagora), Pautalia (Kustendil), Odessos (Varna), ainsi que dans les villes importantes au bord du Danube. Ils couvrent des superficies de plusieurs milliers de mètres carrés. Avec des jalons numismatiques et leur style iconographique, les mosaïques sont datées du II<sup>e</sup> au VI<sup>e</sup> siècles apr. J.-C. et décorent toute une gamme de bâtiments publics et privés. Dans les constructions architecturales dominent les résidences, les basiliques proto-byzantines et les villas à péristyle, très caractéristiques de la région. Tous les types de mosaïques ont été découverts dans le temps avec des méthodes classiques, soit pendant des fouilles sur les sites archéologiques, soit au cours de prospections scientifiques accompagnées de sondages lors de travaux de fondations pour les constructions contemporaines.

### STRUCTURE DES MOSAÏQUES

Les mosaïques, dans leurs parties fondamentales, suivent la construction traditionnelle d'une manière conséquente - *statumen, rudus, nucleus*. Ces couches invisibles du support ont subi des variations après la fin du IV<sup>e</sup> siècle. La structure devient alors plus petite en profondeur, en raison de la transformation des épaisseurs du *rudus* et du *nucleus*.

Des particularités technologiques sont énoncées dans l'utilisation des roches et des marbres de l'environnement proche, c'est-à-dire dans les régions des anciens

---

\* Vice-Président du Comité National de Conservation des Biens culturels, Sophia - Bulgarie.



sites. Le smalt se rencontre rarement, tandis que la céramique est plus souvent présente dans les compositions. Les deux *opus* dominants - *tessallatum* et *vermicularum* - sont réalisés avec une très grande richesse de matériaux. Dans la majorité des panneaux, les décors géométriques et floraux se développent par principe modulé. L'observation des pavements exécutés par les ateliers locaux permet de conclure à une influence stylistique provenant d'artistes du Proche-Orient. Dans la villa du IV<sup>e</sup> siècle, les tableaux présentent des sujets symboliques et compliqués.

## ÉTAT DES MOSAÏQUES

Les traces de dommages (incendie, reconstruction, tremblement de terre), établies pendant les périodes historiques, montrent que l'utilisation des pavements découverts a eu un rôle secondaire dans sa destruction générale. Aujourd'hui, l'état des mosaïques dépend plus des facteurs pris en compte lors de leur mise en valeur et prévue dans les programmes des fouilles (ici sont visées les activités de conservation et de restauration).

### 1. *Les mosaïques in situ*

Globalement, en ce qui concerne les documents historiques préservés dans leurs contextes originaux, le processus de dégradation provient de l'humidité. Très mal isolées, recouvertes de terre mélangée à du sable, les mosaïques sont soumises à l'action atmosphérique. Des plantes apparaissent sur les couches de "protection" causant assez rapidement des dégâts irréversibles. Les amplitudes saisonnières, caractérisées par le climat, combinées à la gelée et à la chaleur stimulent l'érosion des roches et des lits de pose même dans les sites surveillés.

Dans le cas de constructions bâties pour la conservation des mosaïques non déposées, le pourcentage d'humidité augmente souvent en raison d'un système de drainage mal fait. L'humidification constante déstabilise la cohésion entre les tesselles. L'utilisation du ciment en mélange de mortier pour border les pavements *in situ* est encore pratiquée en Bulgarie même si les effets de déformation ont été constatés au cours d'observations périodiques.

### 2. *Les mosaïques déposées*

Jusqu'aux années soixante-dix, les mosaïques déposées étaient consolidées à l'aide de béton armé. Ce sont des panneaux grossièrement confectionnés avec des cadres en bois qui sont très lourds et qui provoquent des déformations importantes. La surface est blanchie à cause de sels qui ressortent et aucune intervention de restauration n'est proposée.

Après les années soixante-dix, des travaux de consolidation et de restauration partielle ont été entrepris. Progressivement, la mise en œuvre d'une nouvelle technologie a offert plus de possibilités pour exposer des panneaux dans les musées. Ont été alors appliqués des méthodes et des matériaux pratiqués à l'étranger, à base de résine d'époxyde. L'emploi de ce polymère pour la consolidation des mosaïques n'a pas abouti à des

résultats satisfaisants, soit à cause de la mauvaise qualité de la résine, soit par la négligence de l'opérateur. Grâce au non-respect de la technologie, la déformation conduit à son retrait. L'insuffisance de stabilité de la base métallique et l'utilisation de matériaux irréversibles, directement appliqués sur l'objet original, peuvent aboutir à des conséquences non prévisibles. Cette méthode ne donne même pas la possibilité de correction ultérieure.

Dans ces problèmes de protection, de conservation et de restauration des biens culturels s'est engagé l'Institut National pour la Conservation (INMC) au sein duquel certains spécialistes, jusque dans les années quatre-vingt-dix, se sont préoccupés de la conservation et la restauration des mosaïques. Actuellement, en raison du manque de moyens financiers, cette activité est presque arrêtée, tout comme l'entretien des pavements déjà restaurés.

Après cette brève présentation de la structure et de l'état des pavements en Bulgarie, notre conclusion nous amène à poser deux questions fondamentales.

La première est une interrogation sur la poursuite de l'utilisation d'une technique irréversible à base de résine époxyde, officiellement reconnue comme néfaste. Aujourd'hui, nous sommes sûrs que, grâce à la coopération internationale, certaines faiblesses technologiques pourront être oubliées et remplacées par des exemples d'actions correctes. Une assistance des spécialistes étrangers dans notre travail sera d'un grand apport pour la Bulgarie et pour le progrès de notre profession.

La seconde question pose les problèmes de l'entretien des sites archéologiques et des musées où sont investis depuis longtemps tous nos moyens financiers. Actuellement, la responsabilisation face à la protection et la valorisation est abandonnée, et cette situation donne des résultats non souhaitables. Malheureusement, dans ces cas, nos activités professionnelles ne dépassent pas, en général, les constats de destruction des pavements.



Fig. 1 : Martsianopolis (Devnia), villa romaine du IV<sup>e</sup> siècle. Protection *in situ* avec des problèmes d'humidité. Restauration non achevée.



Fig. 2 : Armira (Ivailovgrad), villa romaine du II<sup>e</sup> siècle. Dégradation des mosaïques en raison de l'emploi de résine époxyde.



Fig. 3 : Philippopolis (Plovdiv), synagogue du III<sup>e</sup> siècle. Exemple de développement de micro-organismes sur le tissu de protection provoqué par un mauvais stockage.



Fig. 4 : Philippopolis (Plovdiv), basilique du VI<sup>e</sup> siècle située en centre ville (700 m<sup>2</sup> de mosaïques). Patrimoine conservé, protégé et restauré en 1985, et puis entretien abandonné.



Fig. 5 : Augusta Traiana (Stara Zagora), résidence du V<sup>e</sup> siècle. Restauration *in situ* avec protection originale intégrant les vestiges dans l'édifice administratif moderne.





## DEUX NOUVELLES MOSAÏQUES DE PAVEMENT À ALEXANDRIE CONSERVATION ET RESTAURATION

Patrick BLANC\* et Marie-Laure COURBOULÈS\*\*

### Résumé :

*Des fouilles récentes dans Alexandrie ont permis la découverte de deux mosaïques – l'une d'époque hellénistique, l'autre romaine – qui furent déposées afin d'être préservées. Les choix techniques effectués par l'équipe franco-égyptienne et les avantages et inconvénients de telles opérations sont discutés ici.*

### Abstract :

*During recent excavations in Alexandria, two mosaics – one from Hellenistic period and the other from Roman imperial times –, were brought to light, and then lifted to be preserved. The technical choices made by the Franco-Egyptian team, and the advantages and limitations of this type of operation are discussed.*

Afin d'assurer la présentation au public de pavements mis au jour lors de fouilles menées dans la ville d'Alexandrie, l'Atelier de conservation et de restauration du Musée de l'Arles antique a apporté sa collaboration au Musée gréco-romain d'Alexandrie et au Centre d'études alexandrines du CNRS. Les travaux se sont déroulés en Égypte, à Alexandrie même, dans les locaux du futur musée consacré à l'histoire de la ville. De novembre 1997 à avril 1998, l'équipe constituée de trois restaurateurs égyptiens et de quatre restaurateurs français s'est attachée à la sauvegarde de mosaïques exceptionnelles tant par leur valeur historique et leur iconographie que par leur mode de réalisation.

En 1993, sur le chantier de construction de la future bibliothèque d'Alexandrie, furent découvertes deux mosaïques au cours des fouilles du Service des Antiquités égyptien, dirigées par Mme Dorreya Saïd. Pavant des salles appartenant vraisemblablement au quartier des palais royaux ptolémaïques, l'une des mosaïques figure un chien assis au côté d'un *askos* renversé. Ce pavement a été déposé par le Service de restauration du Musée gréco-romain en même temps qu'un second panneau figurant une scène de lutte. Les deux mosaïques sont réalisées en *opus vermiculatum*, d'une très grande finesse ; on y relève la présence de lames de plomb soulignant le décor et ayant servi de guide lors de la pose des tesselles en pierre calcaire, marbre et faïence.

Malgré une première restauration sur un mortier de chaux et de ciment renforcé d'un fin grillage galvanisé, l'état de conservation de la mosaïque du chien nécessitait une dérestauration et son transfert sur un nouveau support. Le pavement avait été restauré en sept panneaux indépendants, le médaillon du chien constituant un panneau unique. L'adhérence des tesselles au support moderne était insuffisante ; ce dernier s'était fissuré en plusieurs points, sa faiblesse en interdisant tout déplacement.

---

\* Responsable de l'Atelier de conservation et de restauration, Musée de l'Arles antique, Arles - France.

\*\* Atelier de conservation et de restauration, Musée de l'Arles antique, Arles - France.

Par ailleurs, au cours de fouilles d'urgence effectuées en 1995-1996 par Jean-Yves Empereur, directeur du Centre d'études alexandrines, sur le site du théâtre Diana a été découvert un *triclinium* pavé de mosaïques géométriques autour d'une composition en « bouclier d'écailles » centrée sur une représentation de Gorgone ; l'ensemble a été daté de la première moitié du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. Mis au jour à l'occasion de la construction d'un immeuble, le pavement ne pouvait être conservé en place. Nous l'avons donc déposé en février 1996, ce qui permit de découvrir le support du médaillon de la Gorgone, véritable *emblema* disposé sur une plaque de terre cuite réalisée à ses mesures.

En 1997, un grand projet d'exposition « La Gloire d'Alexandrie » fut décidé dans le cadre de l'année « France-Égypte, Horizons partagés » ; cela nous offrit l'opportunité de proposer la restauration de ces pavements.

L'établissement du dossier commença par une expertise réalisée sur place et remise en février 1997. En accord avec nos collègues égyptiens, nous avons souhaité reprendre la présentation de la mosaïque du Chien et restaurer celle des Lutteurs, avec les parties de bordure conservées ; enfin, y associer la restauration de l'ensemble des panneaux du *triclinium* découvert sur le site du Diana.

L'accord égypto-français fut signé fin octobre 1997. Devant la complexité et les retards pris par le montage de l'exposition, plus de six mois venaient de s'écouler. Par manque de temps ainsi que pour des raisons budgétaires, il fallut alors réduire l'importance de notre projet aux seuls panneaux du Chien et du « bouclier » de la Gorgone. Pour installer l'atelier, réaliser les restaurations avec des techniques dont nous devons informer nos collègues égyptiens, préparer le transport des panneaux et en assurer leur installation dans les salles du Musée du Petit Palais à Paris, il nous restait six mois avant le 5 mai 1998, date de l'inauguration officielle de cette manifestation.

#### LA MOSAÏQUE DU CHIEN : UNE MOSAÏQUE HELLÉNISTIQUE

Cette mosaïque de pavement a été découverte lors des fouilles menées de mai à décembre 1993 sur le chantier de construction de la nouvelle *Bibliotheca Alexandrina*. Ce terrain se trouve dans la zone dite des palais royaux, au sud du cap Lochias, aujourd'hui le promontoire de Silsileh. Le long de la berme orientale du site, deux pavements ont été mis au jour : l'un présente en son centre un chien assis devant un vase et l'autre une scène de lutte. Datés du II<sup>e</sup> siècle av. J.-C., tous deux témoignent de la grande qualité des ateliers mosaïstiques d'Alexandrie à l'époque hellénistique ainsi que de la richesse du bâtiment qu'ils devaient décorer.

La mosaïque du chien mesure 3,25 m de côté ; les dimensions et la forme de la pièce qu'elle ornait ne sont pas connues. La mosaïque est endommagée en plusieurs points et une large lacune entourant le panneau central pourrait correspondre à une tentative ancienne d'enlèvement de ce dernier.

Le décor s'organise autour d'un médaillon circulaire, entouré par deux bandes concentriques. La bordure extérieure est ornée d'un guillochis blanc-gris à œillets et



cœurs de couleurs alternées. De la bordure intérieure, très endommagée, sont conservées deux têtes de lions vues de face et traitées en dégradé de gris.

Le panneau central est bordé d'un double filet rouge et d'une ligne de rais-de-cœur en dégradé de gris ; on note l'utilisation de tesselles de faïence dont il ne reste que la pâte siliceuse de teinte plus ou moins verdâtre. Le centre de ce panneau est orné d'une scène figurée très soignée où est représenté un chien vu de trois quarts, assis à côté d'un vase (*askos*) renversé. L'animal au pelage tacheté de noir et de brun porte un collier rouge. Le rendu du vase permet de distinguer le bronze de la panse et le bois de l'anse fixée par des rivets métalliques. Cette scène se détache sur un fond gris-vert et le sol, de teinte grise, est marqué par une ligne blanche. Le jeu d'ombre et de lumière qui donne à cette scène l'illusion du volume est particulièrement bien rendu par des juxtapositions de tesselles aux dégradés progressifs et par les joints teintés encore observables dans certaines zones. Des lames de plomb cernent entièrement le motif de rais-de-cœur et la bande rouge qui l'entoure, le contour du chien, son collier et le vase.

Les tesselles mises en œuvre sont de formes variables et de dimensions infimes, entre 5 mm et moins de 1 mm ; on peut en dénombrer, dans un carré de 4 cm de côté, 58 pour la bordure intérieure, 84 pour le fond du médaillon, 150 pour le pelage et 398 pour la tête du chien. Ces éléments ne sont pas des éclats de pierre mais ont été taillés. Par ailleurs, plusieurs restaurations antiques sont visibles, réalisées soit avec des tesselles soit avec un mortier rosé.

Le panneau ayant été déposé avant notre intervention, il ne nous a pas été possible de déterminer si le médaillon central, orné du chien, était un *emblema*. Aucun élément conservé ne témoignait de la présence d'un support particulier, cependant les restaurateurs égyptiens avaient noté la résistance particulière du *nucleus* lors de la dépose.

La mosaïque avait été restaurée en sept panneaux : six pour le guillochis et un panneau portant le médaillon central et la bordure aux têtes de lions. Le support de restauration, appliqué au revers, était constitué d'un mortier de chaux, de ciment blanc et de sable, renforcé par un grillage en acier galvanisé. Ce support est apparu très vite défectueux : le grillage, trop fin, n'assurait pas le soutien nécessaire à l'ensemble ; le mortier était fracturé et fissuré à plusieurs endroits ; l'adhérence des tesselles à ce support n'était pas satisfaisante.

L'état de conservation du panneau central présentait divers types d'altérations. Trois grandes fractures ouvertes coupaient le médaillon en cinq fragments : ces fractures, déjà apparentes sur une prise de vue *in situ*, offraient un décalage entre les fragments plus prononcé. Nous avons pu observer que la fracture coupant verticalement le médaillon était bordée - dans sa partie supérieure - de restaurations antiques visant à réduire un écartement survenu vraisemblablement dès l'Antiquité. En revanche, les fractures horizontales, aux bordures plus jointives, ne montraient pas de telles retouches antiques et avaient dû se produire soit au cours de l'enfouissement du pavement soit plus récemment. En surface, on a noté des zones très accidentées (enfouissements, soulèvements, fissures, ressauts) et des zones rendues peu lisibles à la suite de retouches

modernes (tesselles noyées dans un mortier teinté et posées à l'envers ou de travers). Le corps du chien était particulièrement touché par de telles altérations. Des traces de meuleuse coupaient la tête de lion dans la partie supérieure droite du médaillon : cet accident est vraisemblablement survenu lors du dégagement du mortier antique.

La mosaïque étant destinée à être fréquemment déplacée lors d'expositions, le choix d'une dérestauration et d'un transfert sur nouveau support s'est imposé. Les décalages entre les fragments et la maladresse des retouches modernes nous ont amené au démontage du panneau en cinq et à la re-restauration des zones les moins lisibles. Les interventions de dérestauration du support ont été exécutées en plusieurs phases : d'abord, côté face, l'enlèvement du mortier jusqu'au grillage dans les fractures et les grandes lacunes, l'entoilage du *vermiculatum*, suivi du retournement du panneau ; puis, côté revers, le dégagement du mortier et le démontage.

Des vestiges du *nucleus* antique ont pu être observés malgré leur forte réduction à la meuleuse. Ce *nucleus* se présente comme un mortier de chaux rosé, mêlé de fragments de terre cuite assez réguliers et de nodules de chaux. Des soulèvements accompagnant les fissures ont été réduits. Un relevé des lames de plomb a pu être réalisé à ce stade du travail ; elles apparaissaient en effet plus nettement que sur la face, sous forme d'un tracé grisâtre : le métal était en général totalement corrodé et se présentait donc sous forme de carbonate de plomb, certaines lames cependant conservaient un cœur en plomb métallique.

La mise en place des différentes strates du nouveau support a été entreprise pour chacun des cinq fragments, support constitué de deux strates de mortier synthétique (acétate de polyvinyle et charge minérale) et d'un panneau alvéolaire en aluminium stratifié découpé aux dimensions du fragment. Un travail fin de dérestauration et re-restauration a été effectué sur les zones les moins lisibles, dans la limite des tesselles d'origine disponibles. Enfin, les cinq fragments ainsi traités ont été rassemblés sur un support unique, en aluminium alvéolé, dont les dimensions et la forme autorisent l'adjonction future des autres panneaux du pavement, une fois ceux-ci restaurés. Les lacunes et fissures ont alors été comblées à l'aide d'un mortier de chaux de composition et de teinte proche du *nucleus* antique, posé en retrait de quelques millimètre par rapport à la surface du *tessellatum*.

## UNE MOSAÏQUE D'ÉPOQUE IMPÉRIALE : LA MOSAÏQUE DE LA MÉDUSE

Daté de la première moitié du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C., le pavement de mosaïque mis au jour en 1995-1996 au cours des fouilles de sauvetage effectuées par le Centre d'études alexandrines sur le site de l'ancien théâtre Diana, est constitué de tapis géométriques s'organisant autour d'un panneau quasiment carré orné d'un bouclier d'écailles au centre duquel figure une tête de Gorgone. Presque entièrement conservé, cet *opus tessellatum* présente un décor dit en U et T, classique des *triclinia* d'époque impériale. Nous l'avons déposé en février 1996, ce qui permet de découvrir, étudier et conserver le support du médaillon de la Gorgone, véritable *emblema* disposé sur une

plaque de terre cuite. La technique de mise en place de l'*emblema* a ainsi pu être observée par Anne-Marie Guimier-Sorbets.

Les murs n'existant plus qu'en négatif - le site ayant servi à l'approvisionnement de la ville médiévale en matériaux de construction - permettaient de restituer une pièce mesurant environ 5,50 m x 5,15 m. La partie en U est composée d'un tapis à motif géométrique noir et blanc; celle en T, s'articule en quatre tapis polychromes sur fond blanc. Le panneau central forme un carré de 1,88 m de côté dans lequel s'inscrit le "bouclier", composition d'écailles biparties centré sur un *emblema* bordé d'une tresse à deux brins et figurant la tête de Gorgone sur fond noir réalisée en *opus vermiculatum*.

Le pavement est conservé sur 5,30 m x 4,90 m. Quelques restaurations antiques ont été observées, exécutées soit en mortier soit avec des tesselles. Mais dès l'Antiquité, la pièce a été remaniée par l'adjonction d'un mur réduisant le *triclinium* à sa seule partie centrale en isolant la partie en U du reste du pavement. Des vestiges d'un mortier de jointoiement lié à la construction de ce mur sont en partie conservés. Une grande lacune carrée, située juste au-dessus du médaillon, correspond à l'emplacement d'un pilier de béton moderne du théâtre. Deux lacunes marquent le bouclier.

Le support antique se compose d'un *nucleus* épais de 2,5 cm contenant de la cendre et des fragments de charbon de bois qui donnent une couleur grise au mortier, puis d'un *rudus* épais de 5,5 cm, de teinte blanc jaunâtre où se mêle un cailloutis irrégulier. Ce support ne présente pas de véritable *statumen* mais repose sur une dernière couche de mortier de chaux clair puis sur de la terre limoneuse. L'*emblema* quant à lui repose sur une plaque en terre cuite, de 3 cm d'épaisseur et d'un diamètre de 54 cm, dont les rebords sont arrondis et le fond légèrement bombé. Le bain de pose maintenant les tesselles est un mortier fin, de teinte clair, comprenant quelques nodules de chaux et des petits fragments de terre cuite.

Les observations faites lors de la dépose ont permis de comprendre la mise en place de cet *emblema*. Les mosaïstes ont d'abord réalisé l'ensemble du pavement et aménagé au centre du bouclier un espace circulaire devant recevoir l'*emblema* et la tresse. Puis, ils ont placé l'*emblema*; ils ont alors réalisé la tresse dans la bande située entre le fond noir du médaillon et le bouclier.

Le prélèvement de l'ensemble du pavement s'est effectué en neuf panneaux. Les motifs, les lacunes et l'organisation des tapis, la taille et la solidité des panneaux de bois disponibles sur place, les accès et la superficie du lieu de stockage ont guidés le plan de dépose. Avant de prélever le tapis central de la Gorgone, un sondage effectué à l'emplacement du pilier de béton a permis de vérifier que le médaillon central reposait sur un support indépendant. La technique de dépose fut alors adaptée afin de prélever l'ensemble du *tessellatum* du bouclier, l'*emblema* de la Gorgone avec son support de terre cuite et les mortiers dûs au réaménagement de la pièce dans l'Antiquité.

La restauration de ce panneau s'est déroulée, pour les grandes phases du travail, de façon tout à fait classique. Les opérations ont d'abord consisté au nettoyage et à la consolidation du revers de la mosaïque. Le support en terre cuite de l'*emblema* a réclamé un traitement particulier, lié au choix d'une présentation originale. Un tel support antique

constitue une découverte rare, aussi avons-nous choisi de le conserver en place et d'en permettre la vision au revers de la mosaïque une fois restaurée. Ce support, réalisé dans une argile alluviale peu cuite et très poreuse, présentait un réseau de fissures important et des bords très fragilisés. En revanche, la cohésion des tesselles de l'*emblema* à leur bain de pose et celle de ce dernier à la terre cuite étaient satisfaisantes. C'est pourquoi nous avons écarté l'idée de prélever le support et de le traiter à part. Une consolidation par imprégnations successives d'une résine acrylique a rendu leur cohésion aux matériaux. Les lacunes et les fissures de la plaque de terre cuite ont été comblées au moyen d'un fin mortier coloré appliqué en retrait, d'une teinte légèrement plus claire que celle de la terre cuite antique.

La consolidation de l'*emblema* ainsi réalisée, nous avons ensuite procédé à la mise en place des différentes strates du nouveau support. Les dimensions du panneau ont été déterminées pour permettre ultérieurement la restitution totale du pavement. L'épaisseur du nid d'abeilles par ailleurs a permis d'inclure le support de l'*emblema*. Après l'application de deux couches de mortier synthétique, nous avons découpé le nid d'abeilles stratifié à l'emplacement du support en terre cuite de l'*emblema*. Les différentes strates du support une fois achevées, nous avons procédé à la réalisation d'une trappe amovible au revers de l'*emblema* sur une partie seulement du support antique, assurant ainsi un soutien maximal tout en permettant l'observation. La trappe est constituée d'une résine chargée dans laquelle s'insère un système de préhension. Les parties non visibles de la terre cuite ont été recouvertes par plusieurs couches de résine isolées au préalable par un mortier synthétique réversible. La surface de l'ensemble a été régulée et la trappe refermée avec, au contact du support antique, un fin tampon de papier japonais.

Après désentoilage, les traitements de surface ont consisté en des nettoyages mécaniques et des compresses chimiques. Les réintégrations des petites lacunes (bouclier et tresse) se sont faites avec les tesselles antiques prélevées lors des fouilles. L'ensemble du *tessellatum* a été consolidé et les lacunes traitées avec des mortiers de chaux : le mortier des grandes lacune rappelle par sa composition et sa teinte grisée le mortier du *nucleus* antique; les mortiers comblant la lacune située entre le bouclier et le médaillon central illustrent la technique de réalisation de l'*emblema*.

Pour une manifestation de coopération culturelle comme le fut l'exposition « La Gloire d'Alexandrie », deux gouvernements étaient engagés, et de nombreux intervenants tant ministériels que dépendant des musées et de la recherche concernés. En conséquence, des lenteurs et incompréhensions étaient inévitables. Cependant, dans notre partie qui impliquait des étapes préliminaires importantes tant de formation que de mise en place, il n'était pas possible de passer outre certaines phases incompressibles. Malgré les retards accumulés par son organisation, l'exposition permit tout de même d'apporter un financement conséquent pour sauvegarder et présenter deux panneaux de mosaïques, vestiges exceptionnels de l'Alexandrie hellénistique et romaine. Mais surtout, cette opération a été l'occasion d'informer une équipe de restaurateurs égyptiens sur la mise en œuvre de techniques et de matériaux utilisés pour la conservation de pavements en milieu muséal. Nous avons réussi, nous l'espérons, à sensibiliser les

collègues au sens à donner à la protection des pavements antiques, au respect absolu du document archéologique.

Nous avons regretté que notre projet initial dût être très fortement réduit en raison du manque de temps disponible avant l'ouverture de l'exposition, voire de financement. En cela, nous restons sur une opération un peu inachevée, qui nous rappelle insidieusement et cruellement les méthodes de travail du siècle dernier où seuls les panneaux figurés étaient pris en considération, déposés et restaurés. Et nous pourrions ajouter à ces réflexions pessimistes l'impossibilité de conserver en place les pavements (oui, nous entendons les critiques et les hurlements...). Cependant, il faut reconnaître, tout de même, que de telles expositions à caractère international autorisent, ou peuvent autoriser, des interventions salutaires pour la conservation des biens culturels, et qu'elles créent aussi des occasions de coopération, d'échanges, d'enrichissement entre les différents intervenants (archéologues, conservateurs de musée, architectes, chercheurs... et restaurateurs), sans oublier le public.

Enfin, nous avons appris avec beaucoup de plaisir que nos collègues restaurateurs égyptiens du Musée gréco-romain, qui avaient pris part à notre équipe, poursuivent les restaurations des (de leurs) pavements alexandrins<sup>1</sup>.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BLANC (P.), 1998, La restauration des mosaïques, dans *La Gloire d'Alexandrie, 7 mai – 26 juillet 1998*, catalogue de l'exposition, Musée du Petit Palais, Paris, p. 231.
- COURBOULÈS (M.-L.), 1999, Restauration de deux mosaïques alexandrines, Résumés de mémoires dans CRBC N° 14, p. 60.
- DASZEWSKI (W.A.), 2001, Un atelier « royal » de mosaïques à Alexandrie, dans *La Mosaïque Gréco-romaine VIII. Actes du VIII<sup>e</sup> Coll. Intern. de la Mosaïque Antique (Lausanne 6 – 10 octobre 1997)*, vol. 1, Lausanne, p. 266-281.
- GUIMIER-SORBETS (A.-M.), 1998, Les mosaïques; Les mosaïques à la Méduse, dans *La Gloire d'Alexandrie, 7 mai – 26 juillet 1998*, catalogue de l'exposition, Musée du Petit Palais, Paris, p. 291-293, p. 227-230.
- GUIMIER-SORBETS (A.-M.), 1998, Le pavement du triclinium à la Méduse dans une maison d'époque impériale à Alexandrie, dans *Alexandrina 1*, Le Caire, IFAO, p.115-139.
- GUIMIER-SORBETS (A.-M.), 1998, Alexandrie : Les mosaïques hellénistiques découvertes sur le terrain de la nouvelle Bibliotheca Alexandrina, *Revue archéologique*, 2, p. 263-290.
- GUIMIER-SORBETS (A.-M.), 2000, Circulation des équipes de mosaïstes et des emblèmes époque hellénistique - début de l'époque impériale. L'apport des données techniques, dans *L'Artisanat en Grèce Ancienne, les productions, les diffusions*, Lille, p. 263-290.
- GUIMIER-SORBETS (A.-M.), 2001, Les ateliers de mosaïques à Alexandrie à l'époque hellénistique et au début de l'époque impériale : continuité et innovation, dans *La Mosaïque Gréco-romaine VIII. Actes du VIII<sup>e</sup> Coll. Intern. de la Mosaïque Antique (Lausanne 6 – 10 octobre 1997)*, vol. 1, Lausanne, p. 282-297.
- SAÏD (D.), 1994, Deux mosaïques récemment découvertes à Alexandrie, *BIFAO* 94, p. 377-379.
- SAÏD (D.) et ABDEL FATTAH (A.), 1997, Découvertes archéologiques dans le quartier royal ptolémaïque de l'ancienne Alexandrie, *Égypte. Afrique et Orient*, 6, p. 19-22.

---

<sup>1</sup> La mosaïque du Chien est aujourd'hui présentée dans la *Bibliotheca Alexandrina* avec la mosaïque des Lutteurs, sur leur site d'origine.



Fig. 1 : Mosaïque du chien mise au jour sur le site de la nouvelle bibliothèque d'Alexandrie.  
(Cliché Musée gréco-romain d'Alexandrie).

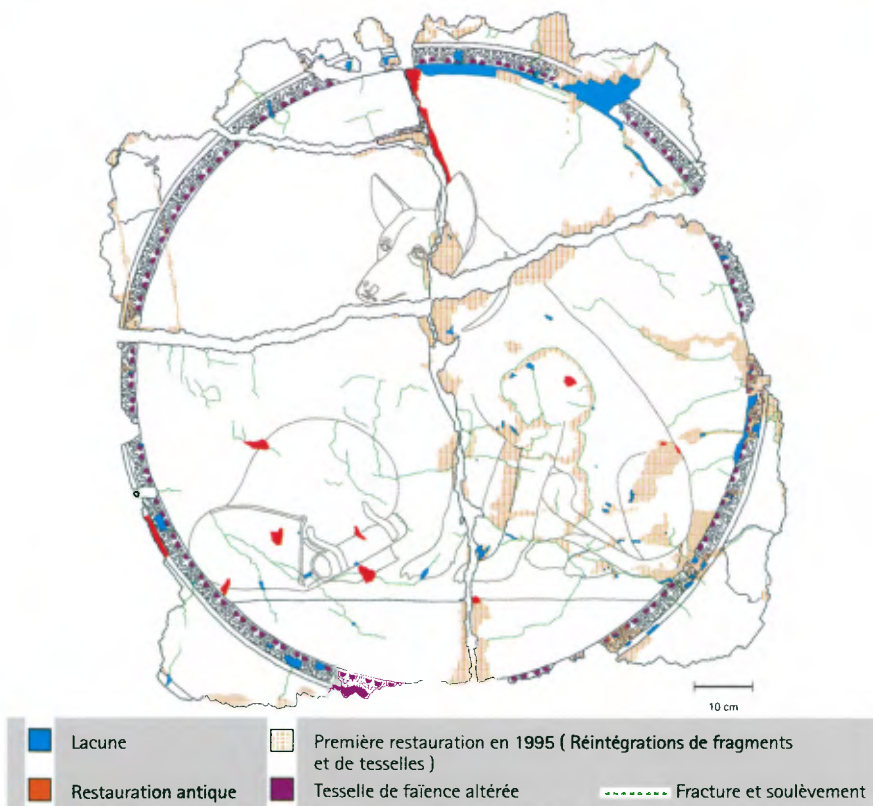


Fig. 2 : Relevé de l'état de conservation du panneau du chien avant intervention. (Marie-Laure Courboulès, del.).





Fig. 3 : Transfert sur nouveau support. (Cliché Patrick Blanc).

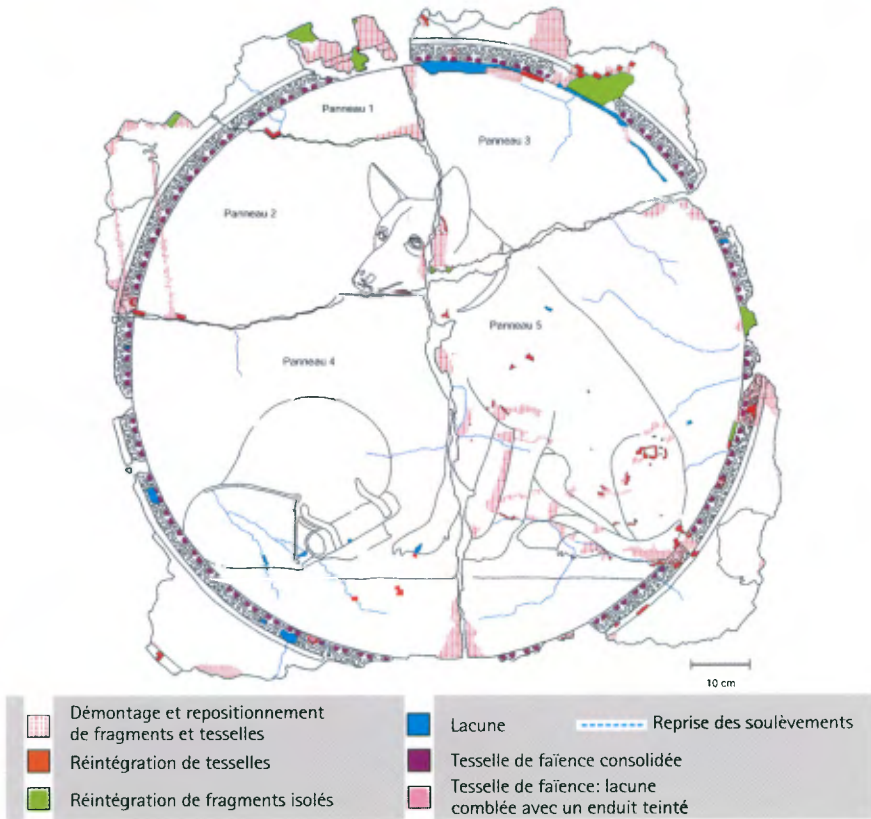


Fig. 4 : Relevé des interventions de conservation sur le panneau du chien. (Marie-Laure Courboulès, del.).





Fig. 5 : Panneau du chien présenté à l'exposition "La Gloire d'Alexandrie", à Paris.  
(Cliché Patrick Blanc).



Fig. 6 : Pavement du *triclinium* à l'*emblem*a de Gorgone *in situ*. (Cliché Patrick Blanc).



Fig. 7 : Revers du panneau central du *triclinium* après sa dépose. On distingue nettement le support antique en terre cuite de l'*emblem*a. (Cliché Patrick Blanc).





Fig. 8 : Mosaïque de la Méduse en cours de restauration à Alexandrie. (Cliché Patrick Blanc).



Fig. 9 : Panneau du *triclinium* présenté à l'exposition "La Gloire d'Alexandrie", à Paris. (Cliché Patrick Blanc).

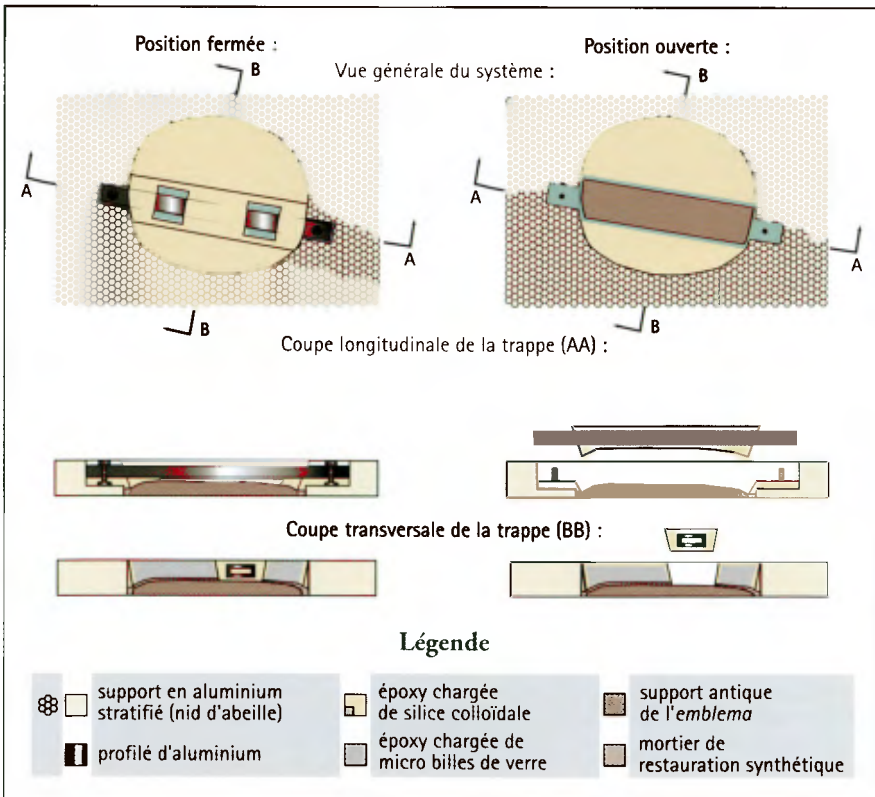


Fig. 10 : Schéma de principe de la trappe amovible réalisée au revers de l'emblema du *triclinium*. (Marie-Laure Courboulès, del.).

## **THE PRESERVATION OF DETACHED MOSAICS : ADDRESSING STORAGE AND TRANSPORTATION PROBLEMS RESULTING FROM THE LARGE-SCALE RE-DEVELOPMENT OF THE CENTRAL DISTRICT OF BEIRUT**

Isabelle SKAF\* and Thomas ROBY\*\*

### **Abstract :**

*The packing, transportation, and permanent storage of more than 700 sq. m. of Roman-Byzantine mosaics lifted during excavation in Downtown Beirut three years earlier is described. This rescue operation and the pilot treatment of one of the mosaics have demonstrated the potential for their future presentation to the public.*

### **Résumé :**

*Les opérations d'emballage, de transport et de stockage de plus de 700 m<sup>2</sup> de mosaïques découvertes il y a trois ans au cours des fouilles du centre-ville de Beyrouth sont décrites. Ce projet de sauvetage et la restauration d'un pavement permettent de rendre possible leur présentation au public.*

### **BACKGROUND**

The postwar reconstruction of Beirut's central district (BCD) was entrusted to Solidere, a private development corporation with both local and foreign investors and stakeholders. Development plans were to create a quality urban environment by restoring and developing 1.8 million sq. m. of land, thereby creating public gardens and recreational facilities while allowing for integration of the most significant of the newly discovered archaeological remains.

Archaeological activities in Beirut started in 1993 and were directly linked to this reconstruction project. 133 excavations were undertaken over a period of 6 years covering an area of 200 000 sq. m. by 15 archaeological teams in what was to become one of the world's largest urban archaeological projects. The Hariri Foundation, UNDP, private owners and Solidere gave financial support. The latter was to play a major role in the rescue operations and committed it to follow recommendations of UNESCO and the Lebanese Directorate of Antiquities (DGA).

---

\* Conservator, General Directorate of Antiquities – Lebanon.

\*\* Private Conservator, Rome - Italy.

### **Acknowledgements**

We would like to thank the DGA staff, employees and volunteers who assisted the project : Marie-Reine Aboujaoude, Badr Jabbour-Gedeon, Agnès Rousseau and Joseph Taber, conservators Georgina Garrett, Graham Langford, Emma Neville and Eric Nordgren. American University in Beirut, Professor Helga Seeden and archaeology graduate student Monette Saade also provided assistance, particularly at the beginning of the project. And last but not least, Hashem El Hamad deserves special recognition for his years of caring for the mosaics both before and during this project.

In 1995, UNESCO and the Ministry of Culture invited an international scientific committee of experts to Beirut to evaluate the results achieved in the two-year period and give recommendations for future developments of the project. The published report underlined the need to adopt a global long-term conservation policy, and recommended the integration of the most significant archaeological remains in the new master plan for the area<sup>1</sup>. It insisted also on the necessity to increase the DGA's insufficient human and financial resources as it was given the huge responsibility of managing and coordinating the rescue project. In spite of help from UNESCO and UNDP in this matter, the DGA was not given the necessary means to accomplish this mission.

#### SOUKS AREA EXCAVATION

The Souks area in the central district covered a surface of 200 x 350 m and was the first to be cleared of war-damaged buildings. This area, situated between Souk Tawileh, Souk Ayass and rue Weygand, was excavated jointly by an Anglo/Lebanese team, the American University of Beirut and the ACRE/Leverhume research team. The excavations were funded by Solidere, which was also responsible for the development of the area. Remains from the Roman-Byzantine period were uncovered, the most significant being along rue Weygand where a large portico lined with shops was discovered, whose mosaic pavement incorporated consecutive numbers relating to each of the shops. Other important discoveries included two large houses and a *domus*, each with extensive mosaic remains<sup>2</sup> (fig. 1).

#### MOSAIC PRESERVATION : LIFTING AND TEMPORARY STORAGE

In the early phases of the excavation, the option of *in situ* preservation was not considered acceptable by the excavators and Solidere because of insufficient resources to stop deterioration of the site during the winter, and because the developer's priority was the implementation of the reconstruction plan without delay. As a result, while the debate on the site's future was on going, half of the 400 sq. m. of mosaics already uncovered had been lifted in the first year alone by a local team of traditional mosaic restorers. Because no other storage facility was made available at the time, the mosaics were carried by workmen and stacked on the ground floor of the war-damaged Orient - Le Jour building situated north of the site. There they remained until a purpose- built storage facility was constructed by the DGA in 1998 (fig. 2).

#### *Planning the move*

Three years after the last of the mosaics had been stacked in the Orient - Le Jour building, Solidere construction activity was continuing all around the building,

---

<sup>1</sup> BOUNNI, KARAGEORGHIS, LARONDE *et al.* 1996, p. 14-22.

<sup>2</sup> SHEEHAN 1997-1998, p.146-166.

twenty-four hours a day, seven days a week. It was therefore necessary to remove the mosaics in one operation, and to do so with a crane. The construction work also made it impossible to know in advance from which openings in the building the mosaics could be removed. The large and irregular dimensions of many of the mosaics made their repositioning and stacking within the over-crowded storage rooms and their eventual removal by crane impossible. These logistical problems made it necessary to further cut many of the mosaics into regular-sized, stackable fragments.

### *Condition Survey*

An inspection in 1997 revealed that the mosaics were covered with a thick layer of wind-blown soil and dust. Those stacked near large openings in the building were directly exposed to solar radiation and rain water. This exposure had caused the cotton facing cloth and Pattex rubber contact adhesive used to detach the mosaics, and their plywood support panels to deteriorate. Broken internal downspouts caused rainwater from the roof of the building to accumulate on the floor of one room, which caused the deterioration of the wooden support panels and facing cloth of the mosaics located in the bottom of the stacks<sup>3</sup>.

The inspection also revealed damage to the mosaics themselves caused by their original detachment by hammering of the faced surfaces, which resulted in the fracturing of many tesserae, and the partial or complete loss of others<sup>2</sup>. In addition, it was discovered that some of the mosaics had not been, or were no longer, clearly labeled, either with numbers marked directly on the facing cloth, or on paper tags stapled to the cloth, or taped to the support panel.

### *Documentation prior to packing*

Due to incomplete documentation during lifting, it was necessary to create a new numbering system, which would record each fragment's location within the storage rooms, the only indication of original provenance for some of the mosaics. Each stack, panel and fragment was given a number, with newly cut fragments subdivided by letter (eg. Stack II, Panel 5, Fragment 3A, B, C). The new location numbers were recorded on an inventory sheet together with the original archaeological context number or building name when known. The new numbers were written on each facing cloth with a permanent marker pen, and on the side battens after packing.

### *Treatment*

The first treatment operation was preliminary cleaning using air suction to remove accumulated soil and dust. At the same time any free tesserae were bagged and labeled. If the fragment had been stacked without its own support panel, it was manually lifted by at least four people and moved onto a new plywood panel positioned adjacent to it. Once on a support panel, any necessary stabilization treatment was carried out, such as re-adhering detached or loosely-attached tesserae to the facing cloth using HMG cellulose nitrate adhesive. The re-adhered tesserae were identified

---

<sup>3</sup> CHANTRIAUX-VICARD 1997, p. 17-18.

<sup>4</sup> STEWART 1995, p. 2.

for later control of their attachment and future documentation by placing small, colored dot adhesive labels on them.

Those fragments too large to fit on a single standard panel, used previously either individually or nailed side to side to form larger support panels, were then cut to allow their packing and stacking within the building, and later their lifting out of the building and loading onto trucks. The use of the existing standard panel size had a practical advantage as it allowed each mosaic fragment or section to be carried by only two people. This was an important consideration as the lack of space within the storage rooms made re-positioning of mosaics within the building a difficult operation. The cutting was executed by scalpel or cutter without removing a row of tesserae, and followed straight rows of tesserae as much as possible to avoid going through geometric designs.

The cuts were indicated on the inventory sheet, and labeled with tape placed across the cut at regular intervals to facilitate future re-assembly. After cutting and labeling, the new sections were slid onto new support panels positioned adjacent to them.

#### *Packing : materials and techniques*

Once placed on a support panel and stabilized, each mosaic fragment was packed in preparation for transportation to Sidon. First, the mosaic was anchored to the support panel by stapling the edges of the facing. Then two wooden battens, generally 4 cm in height, were screwed from below to the long sides of the panel. Their length exceeded that of the panel so that the batten ends could be used as handles for greater ease in moving and lifting the fragments. Next, polyether urethane foam mattress material, generally 5 cm in thickness and with a density of 20 kg/m<sup>3</sup>, was cut to fit between the battens, and was placed over the fragment. The chosen foam was soft enough to compress and conform to the irregular surface of the tesserae and mortar bedding, yet dense enough to provide uniform protection from external impact<sup>5</sup>.

The foam padding was then held in compression over the mosaic by wooden slats screwed down at the ends to the top of the side battens. When stacked, the weight of panels above fell on the side battens and top slats, and not directly on the foam and mosaic below. To insure that the stacks were held together during the lifting from the building and then during transportation on the flatbed trucks, steel-strapping tape (1.5 cm wide) was clamped around a maximum of ten panels<sup>6</sup>.

#### TRANSPORTATION TO NEW STORAGE FACILITY

Because the telescopic crane had access to only one opening in the building it was necessary to carry the panels one by one from the various storage rooms to the edge of the opening. Here they were stacked and strapped immediately prior to being

---

<sup>5</sup> We are grateful to Mervin Richard, Conservation Division, National Gallery of Art, Washington, D.C., and Kate Spurrell of the art transportation company, Propyleo, Rome for advice on packing and appropriate foams.

<sup>6</sup> PRICE 1992, p. 61-76.



lifted by the crane, utilizing two lifting straps positioned under each stack, and then lowered onto the trucks (fig. 3-4). After about six hours, three trucks had been loaded with more than 700 sq. m. of mosaics. The moving was carried out by a commercial transport company without experience in moving works of art, as there was no alternative.

Upon arrival in Sidon, 40 km away, a police escort was required because large vehicles are forbidden to enter the center of the city. When the trucks finally arrived at the new storage facility, forklifts were used to remove the stacks from the trucks and place them according to provenience about 20 cm off the ground on wooden palettes and beams (fig. 5). The entire moving operation took 13 hours, with twenty people involved. The final project cost was US \$ 20,000, while the hangar cost approximately US \$ 60,000. The bulk of the costs were borne by the DGA at the expense of other projects.

#### PILOT TREATMENT FOR MUSEUM DISPLAY

One of the fragments was selected for remounting and presentation as part of an upcoming exhibition<sup>7</sup>. The treatment was carried out at the National Museum of Beirut, and constituted a pilot project for the eventual treatment of the other mosaics. A detailed condition survey of the mosaic revealed that many tesserae were fractured, or had been largely lost except for the thin surface layer in contact with the facing adhesive, or had been completely lost, all as a result of the mosaics' detachment by hammering. The fractured pieces of tesserae were re-adhered with HMG cellulose nitrate adhesive, and then a 1:1 tracing of the lacunae was carried out showing the dimensions and color of the missing tesserae, which would be used as a guide for the eventual re-integration of lacunae. Areas of both partial and complete loss of tesserae were then filled in using a slaked lime and marble powder mortar (1:2), and then a new mortar bedding was applied to the back of the entire mosaic using a hydraulic lime, lime putty, and sand mortar (2:1:6). The fragment was then mounted on a honeycomb aluminum panel adhered with epoxy resin (CTS 121/N). The cloth facing and adhesive was then removed with the aid of solvent compresses<sup>8</sup>, but they were only able to swell the Pattex adhesive. Therefore, it was necessary to remove the rubbery adhesive by scalpel and tweezers, which proved to be very time-consuming and delicate work given the fractured state of many tesserae. Re-integration of lacunae was carried out with modeled slaked lime and marble powder mortar, later colored to match the original tesserae. The full treatment of one small section of the lifted Souks mosaic has shown that the mosaics could still be saved and made presentable, although considerably more than the usual time and resources were required.

---

<sup>7</sup> ALPI 1996, p. 215-217.

<sup>8</sup> 1,1,1, trichloroethane was used following tests of common solvents at the ICCROM Laboratory in Rome.

## CONCLUSION

It is still unclear if any more of the mosaics will ever be presented to the public, either within Solidere's development project in Beirut, or in a building owned or made available to the DGA. Whether or not the mosaics remain in permanent storage, the problems created so far by their removal from their archaeological context has brought to the attention of those directly involved in Beirut's excavation and conservation the many negative consequences of not conserving archaeological remains *in situ*. This paper does not present a model conservation project to be emulated by others. Instead it provides an example of a site conservation failure on an enormous scale and the powerlessness of national and international conservation institutions in relation to private development corporations. In the absence of integrated conservation planning in Lebanon, this paper does however show not only to what extremes the conservator must go, but also what the meagre resources available to conservation could do to save what seemed destined to be lost completely.

## BIBLIOGRAPHY

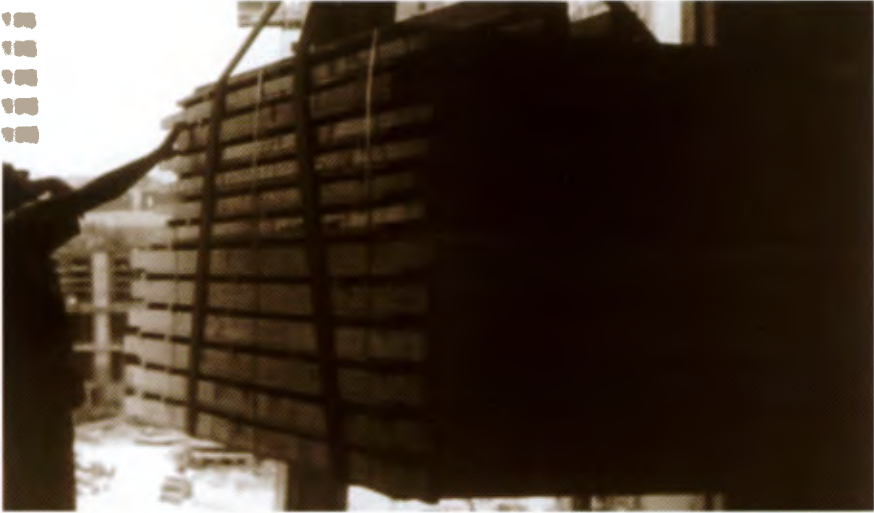
- ALPI (F.), 1996, BEY 006. La mosaïque inscrite, *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises*, 1, p. 215-217.
- BOUNNI (A.), KARAGEORGHIS (V.), LARONDE (A.) *et al.*, 1996, Rapport du comité scientifique international, Beyrouth 27 novembre – 3 décembre 1995, *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises*, 1, p. 14-22.
- CHANTRIAUX-VICARD (E.), *Les mosaïques du Musée National de Beyrouth et de quelques sites libanais*, Lebanese General Directorate of Antiquities (DGA), April 1997 (unpublished consulting report).
- GOODBURN BROWN (D.), 1992, The Lifting of Roman Floor and Wall Structures, in R. Payton, ed., *Retrieval of Objects from Archaeological Sites*, Archetype Publications, London, p. 39-50.
- PERRING (D.), SEEDEN (H.), SHEEHAN (P.) and WILLIAMS (T.), 1996, BEY 006 1994-1995. The Souks Area Interim Report of the AUB Project, *Bulletin d'Archéologie et d'Architecture Libanaises*, 1, p. 176-206.
- PRICE (J.), 1992, Retrieving the Larger Structure - Ideas and Case Studies in Lifting Technology, in R. Payton, ed., *Retrieval of Objects from Archaeological Sites*, Archetype Publications, London, p. 61-76.
- SHEEHAN (P.), 1997-98, Mosaics from BEY 006 : an introductory catalogue, *Berytus*, XLIII, p. 146-166.
- STEWART (J.), *Excavations of the Souk Area Beirut, Mosaics Preservation Recommendations*, Lebanese General Directorate of Antiquities (DGA), October 1995 (unpublished consulting report).



Fig. 1 : Souk area mosaics *in situ* with Orient Le Jour building in background.



Fig. 2 : Detached mosaics stored in Orient Le Jour building.



**Fig. 3 :** Strapped stack as lifted from building.



**Fig. 4 :** Stack being loaded onto truck by telescopic crane.



**Fig. 5 :** 700 m<sup>2</sup> of mosaics in new permanent storage facility.

## LES MOSAÏQUES PRÉLEVÉES DE LEUR CONTEXTE ORIGINAL : LE PRIX DE L'EXPÉRIENCE

Panayota ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA\* et Eftychia KOURKOUTIDOU-NIKOLAÏDOU\*\*

### Résumé :

*Dans les grands centres urbains de Grèce, qui présentent des couches superposées de vestiges de différentes époques, la découverte et la conservation de pavements en mosaïques constituent un problème majeur. Chaque cas doit être soumis à un examen particulier, en tenant compte des meilleures solutions pour la protection et la restauration des mosaïques.*

### Abstract :

*In the large urban centres of Greece, where successive habitation layers of different eras are superimposed, the discovery and conservation of mosaic pavements constitute a major problem. Each individual case should be subjected to particular examination, which should take under consideration the best possible way of protection and restauration of the mosaics.*

La nécessité de reconstruire et de développer les grands centres urbains en Grèce et dans les autres pays du bassin méditerranéen, principalement au lendemain de la seconde guerre mondiale, a amené à découvrir les vestiges de nombreux édifices de l'Antiquité ainsi que des kilomètres carrés de pavements de mosaïques.

Dans une ville comme Thessalonique qui a connue une occupation ininterrompue depuis 2300 ans et qui présente des couches superposées de vestiges de différentes époques, la découverte et la conservation de pavements en mosaïques constituent un problème majeur. La plupart de ces pavements ont été mis à jour lors de fouilles d'urgence rendues nécessaires par la découverte fortuite d'antiquités, lors de la construction de fondations d'immeubles. Au contraire des mosaïques murales - que nous avons, à Thessalonique, la chance de retrouver sous leur forme et sur leur emplacement d'origine -, la plupart des monuments qui ont conservé des pavements de mosaïque ne peuvent être visités, ni même être simplement vus, dans la mesure où ceux-ci restent enfouis sous les immeubles, les rues et les places de la ville moderne.

Étant donné que les fouilles d'urgence ne sont pas le fruit d'une programmation précise sur le plan scientifique ou de la recherche, l'objectif principal des archéologues est de préserver ce qui peut l'être, dans le cadre d'un espace généralement limité à un terrain entouré de constructions et dans un temps donné, dicté par les propriétaires et les promoteurs. Les vestiges fragmentaires que mettent au jour les fouilles d'urgence, après avoir généralement fait l'objet d'un relevé et de photographies, sont de nouveau

---

\* Centre des Études byzantines, Université de Thessalonique - Grèce.

\*\* Musée de la Civilisation byzantine, Thessalonique - Grèce.



enfouis. Ils constituent, avec les vestiges des rares sites archéologiques ouverts, les pièces de l'immense puzzle de l'articulation du tissu urbain de la ville antique. Tout ce qui a été découvert et conservé jusqu'à aujourd'hui est noté sur une carte de la ville<sup>1</sup>. Ce puzzle nécessitera toutefois encore beaucoup de temps pour être complété, sans certitude qu'il puisse l'être jamais un jour.

Il est toutefois possible de déterminer par la recherche scientifique l'évolution des pavements en mosaïque à Thessalonique et le caractère des ateliers de production de la ville. Cet élément constitue un paramètre déterminant dans la décision de conserver *in situ* un pavement en mosaïque, de l'enfouir à nouveau ou de le déposer et de le transférer dans les réserves archéologiques, voire éventuellement de l'exposer dans un musée.

Le problème majeur que posent les pavements en mosaïque des édifices anciens est connu : le choix, fait à un moment donné, détermine leur sort futur, sans possibilité de revenir en arrière. Précisons évidemment que la question des pavements n'est qu'une partie du problème d'ensemble de la conservation des vestiges antiques mis au jour par des fouilles d'urgence sur des terrains privés ou publics. Les solutions sont nécessairement limitées, chacune d'entre elles présentant autant d'avantages que d'inconvénients. Nous les examinerons ici.

1. Sur le plan théorique, la meilleure solution serait d'exproprier le terrain, de restaurer le pavement en mosaïque (soit sur place, soit après l'avoir déposé et remis en place) et de le présenter *in situ* dans son environnement d'origine. Bien que cette solution ne semble pas présenter d'inconvénients, elle soulève toutefois le plus grand nombre de difficultés quant à sa réalisation.

Ces difficultés sont de deux ordres. L'un concerne le coût financier important occasionné par l'achat ou l'expropriation du terrain afin d'empêcher la construction de l'immeuble prévu. Le second pose les problèmes de l'aménagement, de la présentation et de la conservation d'un espace archéologique accessible aux visiteurs ainsi que les problèmes de la préservation en plein air d'un pavement en mosaïque, question que nous avons abordée lors du précédent congrès à Chypre.

Comme il résulte de l'étude de centaines de documents appartenant aux Éphories des Antiquités de Thessalonique et qui concernent un nombre satisfaisant de monuments sur une période de plus de soixante-dix ans, cette solution n'a été retenue que très rarement malgré les propositions faites en ce sens par les archéologues. Son application, aux résultats positifs et manifestes, n'a été possible que dans les espaces archéologiques provenant de la fouille de grands ensembles publics de la ville antique, ces édifices se trouvant par chance dans des espaces publics de la ville moderne. C'est à cette catégorie qu'appartiennent le complexe de Galère, l'Agora et la partie de la ville antique fouillée sur la place Dioikitiriou (actuellement place des Combattants chypriotes)<sup>2</sup>.

Dans aucun des exemples précédents, les édifices n'ont pu être sauvés dans leur ensemble, à l'exception d'un noyau fondamental, les autres parties se trouvant sous

---

<sup>1</sup> ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1998, carte archéologique.

<sup>2</sup> *Op. cit.*, p. 63-66, pl. 1, 67 et carte archéologique.

les constructions ou les rues alentour qui masquent la solution à de nombreux problèmes d'ordre architectural ou autres. On trouve enfin des espaces où l'expropriation a été réalisée mais qui, pour des raisons principalement d'ordre économique, sont restés sans aménagement ou restauration indispensable et qui ont vu se dégrader rapidement leurs vestiges, et plus particulièrement les pavements en mosaïque. Des découvertes, tant récentes que passées, à Thessalonique pourraient illustrer cette situation.

Un exemple assez éloquent est le pavement paléochrétien découvert en 1922 au sud de l'église Sainte-Sophie et qui appartenait au baptistère de la basilique antérieure à l'église. Le fait que la mosaïque soit restée en place durant plusieurs décennies, presque sans protection, a provoqué d'importants dommages irréparables<sup>3</sup>.

2. Une deuxième solution, que l'on pourrait considérer comme une variante de la première, serait de conserver la construction ancienne avec sa mosaïque dans le sous-sol de l'immeuble en construction et d'aménager ainsi un espace archéologique rudimentaire.

Les avantages de cette solution résident dans son plus faible coût ainsi que dans le maintien de la mosaïque sur son site d'origine et dans son environnement architectural. Toutefois, il n'est pas toujours possible d'assurer une visite de cet espace, même pour les spécialistes. En outre, sur le plan pratique, les conditions de conservation des pavements de mosaïque, en termes d'humidité, de température, d'aération entre autres, ne sont pas souvent adéquates.

Un exemple caractéristique dans la ville de Thessalonique est celui d'un luxueux édifice de la seconde moitié du IV<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>. On a prélevé de cette mosaïque, mise au jour en 1971, les parties exposées aux fondations en béton de l'immeuble, tandis que la plus grande partie est restée sur place dans le sous-sol (fig. 1).

L'expérience tirée de l'approche, de la recherche et de la photographie de cet ensemble apparaît globalement négative. La très grande profondeur du sous-sol, l'absence complète d'éclairage et un état d'abandon prolongé ont rendu particulièrement difficiles les travaux d'aménagement. Il faut toutefois noter que lorsque la mosaïque a été nettoyée et éclairée, elle ne présentait pas de dommages importants par rapport à la situation dans laquelle elle se trouvait à l'époque de sa mise au jour. Enfin, il était possible de la voir dans son environnement architectural.

3. La troisième solution, qui permet également de maintenir la mosaïque sur son site d'origine, est de la recouvrir et d'édifier au-dessus des vestiges antiques une nouvelle construction.

L'avantage certain de cette solution est que la mosaïque est conservée intacte pour les générations futures, puisque tout danger de la détruire ou d'en perdre une partie ou l'ensemble est écarté. Toutefois, l'inconvénient majeur de ce choix est de ne laisser aucune possibilité de changer d'avis ou d'effectuer une intervention dans un avenir d'au moins cinquante ans. C'est ainsi qu'est ôtée pour les chercheurs toute possibilité d'étudier l'original, leur seul recours étant la documentation, dessins ou photographies.

<sup>3</sup> ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1997, p. 65-71, fig. 11, 12, 15. ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1998, p. 209-212, n. 2.1, pl. 58-59.

<sup>4</sup> ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1998, p. 231-233, n. 2.14, pl. 107-113.



4. La quatrième solution suit une logique complètement différente, avec la dépose du pavement de mosaïque et son transfert dans les réserves archéologiques ou les ateliers de restauration, et le remblayage ou la destruction de l'édifice auquel il appartenait.

Les inconvénients de cette solution sont manifestes : en premier lieu, la dépose de la mosaïque de son environnement d'origine et principalement de son support architectural s'accompagne du danger de la destruction ou de la perte de son identité - danger que courent toutes les œuvres qui ont été éloignées de leur site d'origine. Ce dernier point était encore plus crucial autrefois lorsque les structures offertes par le Service Archéologique étaient insuffisantes.

La solution de la dépose (peu avant le remblayage des vestiges architecturaux) a été appliquée à la majorité des mosaïques de Thessalonique, découvertes au cours de fouilles anciennes. Ces mosaïques ont été transférées dans les réserves soit de l'Éphorie des Antiquités classiques et préhistoriques, soit de l'Éphorie des Antiquités byzantines (fig. 2), tandis que très peu de mosaïques ont eu la chance d'être exposées dans des salles de musée (fig. 3).

Le processus de recherche qui a été suivi avant la rédaction du troisième tome du *Corpus* des pavements en mosaïque paléochrétiens de Grèce<sup>5</sup> - tome qui présente les pavements en mosaïque de Thessalonique - a éclairé aussi bien les points positifs que les problèmes des mosaïques déposées il y a plusieurs dizaines d'années.

La solution de la dépose a, sans aucun doute, aidé à présenter les trouvailles faites à Thessalonique, puisqu'elle permet aujourd'hui de les étudier directement et non pas seulement à travers des photographies ou des dessins de l'époque des fouilles. De l'autre, la recherche qui visait à obtenir le plus grand nombre possible de conclusions fondées, a révélé les difficultés de cette expérience. Plus précisément, l'étude de chacune de ces mosaïques nous a permis de constater que la plupart d'entre elles étaient restées dans les réserves, sans restauration, dans l'état où elles se trouvaient quelques décennies auparavant lorsqu'elles avaient été déposées et transportées. Avec le temps et dans des conditions de conservation peu idéales, elles avaient progressivement subi des dommages irréversibles et dans certains cas présentaient un danger immédiat de destruction complète. En outre, nombre d'entre elles étaient, dans cet état, inaccessibles à la recherche, dans la mesure où ces pièces disposées à l'envers ne pouvaient être déplacées.

Les mosaïques restaurées se sont révélées précieuses, bien qu'apparaissant non seulement séparées des sols des édifices pour lesquels elles avaient été fabriquées, mais bien souvent morcellées en différentes dimensions, suivant les nécessités de leur restauration (fig. 4-5). Cette difficulté qui ôte au chercheur la possibilité d'avoir une image authentique de la mosaïque comme un ensemble couvrant une surface donnée, n'a pu être surmontée que dans les cas où un relevé correct de l'édifice et de la mosaïque avait été réalisé au moment des fouilles, et bien entendu avant la dépose.

Une autre difficulté sérieuse se posait dans de nombreux cas, lorsqu'il apparut que les indications écrites concernant l'origine des mosaïques avaient été égarées, ce qui obligea à entreprendre une recherche particulière pour identifier les pièces.

---

<sup>5</sup> ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1998.

Ce travail se révéla particulièrement long et malaisé du fait également que certaines parties des mosaïques sont conservées par l'Éphorie des Antiquités byzantines alors qu'elles devraient se trouver à l'Éphorie des Antiquités classiques, et inversement. Dans les cas où ces mosaïques avaient été publiées dans le journal des fouilles, accompagnées d'un dessin ou d'une photographie, l'identification a pu se faire avec certitude. Lorsqu'il s'agissait par contre d'un édifice ou d'une mosaïque qui n'avait jamais été publié, il a fallu entreprendre un long travail de recherche dans les archives des Éphories des Antiquités afin de découvrir des éléments qui faciliteraient leur identification.

Un autre problème qui se posa fut la difficulté pour localiser précisément l'endroit où certaines mosaïques avaient été mises au jour, en l'absence d'une numérotation des terrains construits après la découverte et la dépose de ces dernières. C'est par exemple le cas d'une des mosaïques de Thessalonique, découverte rue Olympiados en 1968 lors de la construction d'un immeuble et qui fut déposée en hâte, sans qu'une fouille soit entreprise. L'emplacement de la trouvaille a pu être très vraisemblablement localisé, à la suite d'un recoupement d'informations consistant en une brève mention dans le *Archaiologikon Deltion*, des dessins non publiés dans les archives de la XVI<sup>e</sup> Éphorie des Antiquités et des témoignages oraux récoltés pendant une recherche récente sur place<sup>6</sup>.

Ces problèmes ne sont évidemment pas exclusivement le fait de Thessalonique mais se posent à toutes les villes où les antiquités se trouvent enfouies sous des constructions modernes. Plus les villes antiques mises au jour de cette manière fragmentaire sont importantes, plus les difficultés augmentent.

Aujourd'hui, les problèmes que posent le sort des mosaïques découvertes s'accroissent, les archéologues proposant des solutions au cas par cas après avoir étudié tous les paramètres des questions que pose chaque fouille.

Si nous passons en revue les mosaïques découvertes lors de fouilles d'urgence réalisées par l'Éphorie des Antiquités byzantines au cours des dernières années, nous constatons que la solution de les recouvrir a gagné du terrain par rapport aux années précédentes, tandis que la proposition de la dépose continue encore aujourd'hui à être couramment appliquée. La différence avec le passé réside dans le fait que les infrastructures d'accueil des mosaïques sont aujourd'hui bien meilleures. Les mosaïques déposées sont placées dans des espaces spécialement aménagés, offrant des conditions convenables de protection et de préservation, leur inventaire étant réalisé de manière systématique et leur restauration se faisant plus rapidement à l'aide de méthodes avancées (fig. 2).

Quelles conclusions peut-on tirer de la longue expérience de la protection et de la conservation des antiquités ainsi que de la recherche contemporaine sur l'identification a posteriori des mosaïques déposées?

Une seule réponse ne suffit pas. Chaque cas doit être soumis à un examen particulier, en tenant compte de la meilleure protection et restauration des mosaïques, autant que possible dans un espace archéologique aménagé, afin d'éviter que le maintien

---

<sup>6</sup> ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1998, p. 219-222, n. 2.6, pl. 88-90 et pl. coul. XXII-XXIV.

*in situ* ne s'effectue à l'encontre des mosaïques. Si le choix est fait de déposer la mosaïque de son environnement architectural, il faut auparavant effectuer un relevé complet de la zone de fouilles (photographies, dessins, éléments de l'état de conservation et enfin étude archéologique), avant de transférer la mosaïque accompagnée de tous ces éléments dans une réserve archéologique, spécialement aménagée, qui permettra de poursuivre la recherche et la restauration.

Une étape suivante peut être l'intégration muséologique de la mosaïque dans une exposition où le souci principal sera de l'accompagner, autant que possible, d'informations et d'éléments aussi bien sur son environnement d'origine que sur l'édifice auquel elle appartenait.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA (P.), 1997, Τα προβλήματα του χώρου νότια από το ναό της Αγίας Σοφίας στη Θεσσαλονίκη, Θεσσαλονικέων Πόλις, fasc. 1.  
ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA (P.), 1998, Σύνταγμα των παλαιοχριστιανικών ψηφιδωτών δαπέδων της Ελλάδος, III, 1 : Τα ψηφιδωτά δάπεδα της Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.



Fig. 1 : Thessalonique. Mosaïque du IV<sup>e</sup> siècle conservée dans le sous-sol d'un immeuble.  
(P. Assimakopoulou-Atzaka, 1998, pl. 113a).



**Fig. 2 :** Thessalonique. Musée de la Civilisation byzantine. Rangement des mosaïques dans les réserves.  
(Archives du Musée).



**Fig. 3 :** Thessalonique. Musée de la Civilisation byzantine, exposition "Ville paléochrétienne et domicile".  
(Archives du Musée).





**Fig. 4 :** Thessalonique. Fragment de mosaïque déposé d'une maison paléochrétienne.  
(P. Assimakopoulou-Atzaka, 1998, pl. 96c).



**Fig. 5 :** Thessalonique. Pavement de mosaïque d'une maison du IV<sup>e</sup> siècle, déposé.  
(P. Assimakopoulou-Atzaka, 1998, pl. XXVIIIa).

## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*

L. Prachkov, P. Blanc et M.-L. Courboulès, I. Skaf et T. Roby,  
P. Assimakopoulou-Atzaka et E. Kourkoutidou-Nicolaïdou

Giora SOLAR : In fact, I don't have a question, but I think the last slides were excellent and probably very indicative. I wish they were not indicative, but they were. The one showing the mosaics and the fresco *in situ* was so impressive, as well the next one showing them in the museum at least for me was depressing. Now we see and we hear of some wonderful technical skills of our colleagues, but just listening to the presentations today and the previous days, it seems that what we believed three years ago in Nicosia that conservation of mosaics *in situ* is the practice while lifting is the exceptional case, it seems it's all the way wrong. In fact, it seems that lifting is still the majority and conservation *in situ* is the exception. I hope I am mistaken, but I am afraid I'm not. Thanks.

Patrick BLANC : Il y a des cas où l'on peut conserver en place, et dans ce cas on le fait. Mais dans certains cas, on est obligé de déposer, on ne peut pas faire autrement : lors de construction de bâtiments, il n'est pas toujours possible de convaincre les promoteurs, de trouver l'argent pour aménager des cryptes, et par la suite de les entretenir. Selon les qualités des ensembles de pavements, certains peuvent être réenfouis et pas obligatoirement mis en valeur. Je crois qu'il y a plusieurs cas. Pour ce qui était des mosaïques d'Alexandrie : la mosaïque du Chien avait déjà été déposée et restaurée lorsque nous sommes intervenus ; quant à la mosaïque de la Méduse, le promoteur ne nous laissait pas le choix.

Aïcha BEN ABED : Là, je m'adresse à la salle. Je pense que le credo de ce comité, c'est quand même de garder les mosaïques *in situ*. Est-ce que j'ai bien compris ou non ? Je pense que c'est essentiel, il y a bien sûr des cas où la conservation *in situ* n'est pas possible, mais il faudrait que cela reste une exception.

Jacques NEGUER : Je suis un peu bouleversé par le résultat de cette conférence. Tout d'abord, la conservation des mosaïques *in situ* est passée cette fois-ci au dernier plan, et je ne sais pas quel reflet aura cette conférence dans le monde de la conservation de nos pays du troisième et du quatrième monde. Je ne peux pas me retenir de faire un commentaire, ayant travaillé pendant quinze ans pour la conservation bulgare, cela me fait mal au cœur de voir que toutes les mosaïques de Bulgarie ont été oubliées.

Demetrios MICHAELIDES : Well, being the president of the ICCM, I am certainly pro conservation of the mosaics *in situ*, but I feel I have to speak in defense of our colleagues there, that they are representing cases where there were no choices to be made. I mean in Beyrouth, much more important things than mosaics were destroyed, and mosaics were certainly not the priority and there was nothing to be done about it. It is



a situation that is the result of a terrible war. Alexandria is a site of library, which is a multimillion project that has been going on for a long time and there is no way to stop it. So, we cannot shut our eyes and insist that we have to conserve mosaics *in situ*. We have to when we can, and we have to do our best to do it, but there are situations when it's just impossible, and we have to find the best methods of solving those situations, not just eliminate them altogether. But I insist mosaics should be conserved *in situ* as often as possible.

Denis WEIDMANN : Je suis quand même très réconforté par l'exposé sur Thessalonique, qui montre que c'est seulement une politique globale d'inventaire, d'état de la question sur un site, par la documentation – même ancienne –, par une recherche méthodique, par la carte archéologique dans laquelle sont intégrées les mosaïques, c'est à mon avis le seul instrument qui permette de conduire des politiques et de réagir de manière équitable par rapport à un ensemble. Évidemment, après, c'est plutôt la conférence ou ses participants qui doivent démontrer la faisabilité technique des maintiens *in situ*. Après, cela peut encourager des décisions scientifiques, techniques, politiques aussi – locales –, d'autant que si les moyens ne sont pas bien démontrés, je pense qu'il y aura toujours les risques de solutions d'urgence.

Giora SOLAR : I really don't want to be misunderstood. We have to understand precious and from time to time, it's possible to do it *in situ*. We have to do the best. We have to be heard and then of course we have to do the best, but our voice has to be heard. We heard in Beyrouth there was an UNESCO expert coming there and saying that some mosaics can be preserved *in situ*, and even in the existing plannings probably, and someone of the excavators as we heard thought it would be better to remove them. Now the fact that excavators, and I don't know then if it were the contractors or excavators, can make such decisions, or they work for contractors, this is the problem. And we have to shout, then, what ever happens happens. But we have to do our job. We are the International Committee for Conservation of Mosaics.

Wiktor-André DASZEWSKI : First I'd like to congratulate my French and Egyptian colleagues for making this wonderful work on the mosaics in Alexandria. But I think that these mosaics were going to be transferred into the museum, the new created museum, and this is what I would like to comment upon. I think that the multimillion project of the new library of Alexandria, which should be a link with the famous ancient library, should stimulate an effort to preserve the mosaics, and if not *in situ*, at least, in the premises of this new multimillion building. I suppose it wouldn't be difficult to find some extra money to keep it on the spot, not exactly down, because it is on the sea level, but at least in the area. So it would be a link between antiquity and the present time.

Aïcha BEN ABED : Est-ce que certains collègues aimeraient répondre ?

Isabelle SKAF : Je voudrais commenter un peu ce que M. Solar a dit. Quand j'ai dit "excavators", ce n'est peut-être pas le terme qu'il fallait, mais je dois dire que dans ce

cas-là, la société foncière finançait directement les archéologues. Donc, je ne sais pas quel choix les archéologues avaient vraiment, ou quels choix nous avons tous dans ce cas-là. Peut-être que si les archéologues avaient insisté, cela se serait fait, ou peut-être pas. Mais il y a quand même une responsabilité partagée, sûrement.

Roberto NARDI : I would like going back to the work that Patrick showed, that was obviously excellent, but unfortunately Patrick arrived just after another work called restoration of the mosaic of the dog, that almost destroyed the mosaic of the dog. Because Patrick was very much fair, he didn't say that the damages we saw on the mosaic, the huge squared cut, were given by a previous restoration attempt, made according to a model of the storing mosaic. That's we have to criticize. In the mosaic of the dog, we saw that the stratigraphy of the monument has been destroyed, the context has been destroyed, the mosaic itself has been almost destroyed. So I don't see where is the conservation in all this. I only see the excellent skill of the team of Patrick that made kind of "resurrection" or something like that... But it's something different than conversation.

Gaël de GUICHEN : J'appuie absolument ce qu'a dit le professeur Daszewsky. C'est incroyable que sur un projet culturel d'une librairie mondialement connue, un site où on veut dire : "le passé a de l'importance pour nous et doit être mis en valeur", c'est incroyable que les archéologues n'aient pas insisté pour que cette mosaïque reste sur place. À Beyrouth, c'est beaucoup plus compliqué. Mais là, il y avait des millions de dollars qui étaient dépensés pour construire un dôme, pour trouver des livres et on n'est même pas arrivé à conserver *in situ* une mosaïque qui fait 10 m<sup>2</sup>. Là, on ne peut pas accepter une chose comme ça.

Aïcha BEN ABED : Voilà un débat passionné, c'est bien. J'espère que des recommandations vont en sortir.

Ewa PARANDOWSKA : We are talking now about only two solutions : to expose *in situ* or to expose in museum. And I think about a third solution, which is just to rebury again mosaics if we are not able to expose them, because I have seen many cases in Alexandria - modern Alexandria covers the ancient plan -, and whatever the new urban project plan to built a new palace, they have to dig very deeply and the first thing they do is to build a very high enclosure to avoid archeologists to have a look on it. So I think I've seen also in Syria miles and miles of rolled and abandoned mosaics in store rooms. And I wonder if they ever will be able to expose them. So maybe it's better to save them burried for the moment, maybe a project will one day allow to protect them.

Wiktor-André DASZEWSKI : I feel the necessity to intervene once again in the defense of our Egyptian colleagues who have made the effort to lift the mosaic, which was criticized by the Italian colleague who doesn't know the conditions of the discovery. I follow this from the very beginning even if I didn't take part to the excavations. You must

remember that the site was very profoundly disturbed by the British army when they constructed a hospital in the area. And we were asking ourselves if some damages caused to the mosaics were not actually caused by the trenches of the soldiers digging in this particular place. There was at the beginning no other solution than to lift the mosaics and I think that, in these conditions, you have to appreciate the efforts of the Egyptians in order to save the mosaics, because so many others pavements in Alexandria were completely lost before.

John STEWART : I would like to comment of the third option, that of the reburial. There is also the question of compromising or shall I say reconciling with development and no-excavation. About two or three years ago in London, there was a conference called "The preservation of archeological sites *in situ*", but it was a conference with a difference, because it was talking about preservation of unexcavated sites that its sites of great importance, which are perhaps waterlogged with organic remains and we have to maintain the water table at a certain level. But it also asked the question of reconciling development with the preservation of sites with all the archeological remains. So how does one do that? It's the early days but there are engineering solutions, which of course involve hydrological engineers and structure engineers attempting to design new structures for construction on archeological sensitive sites. But of course, in making that, there will be potentially some damages to the archeological site, but minimising that damage. And this approach came out of the situation of the 1970's and 1980's in the United Kingdom, the economy was very strong and in certain commercial centers such as the city of London, the historic part of London, the Roman center where huge commercial developments occurred of course being built down at great depth and eradicating all archeological stratigraphy. Of course, the developers were obliged through law to finance very good archeological prospection, lifting of archeological remains when appropriate, and of course very good study and conservation of the artefacts, but we completely lost the archeological record or the archeological fabric forever. The reaction to that, also with the downturn of the economy, was to limit more and more excavation, and to define more and more the nature of salvage excavation, but one can't stop development altogether, so there has to be some type of compromise. So, the interesting thing about this conference is really perhaps looking at another option, and of course, it is not an ideal option because new constructions will always have some impact on archeological fabric. But two solutions it was looking at for example was the construction of very fine and refined piles; of course piles will have an impact on archeological site, but it's a minimal impact. Another option considered for sites, perhaps in less built up areas, was the construction of the new buildings on platforms, spreading the load of the building over a larger area. This has implications on the hydrology of the site, and the compaction of the site, and these are things that set technical problems that can stand examination; in fact, there are several sites in the United Kingdom where such projects have taken place and monitoring has been installed underneath the new platform to monitor the change of the stratigraphy of the buildings foundation.

So I would like to say it is not always a question of salvage excavation, removal of everything or preserving everything *in situ*, that we have been discussing; this is perhaps offering another option, or the one that needs to be refined.

Ze'ev MARGALIT : I would like to tell you, for experience of almost ten years of conserving mosaics *in situ*, all the mosaics which are conserved *in situ* in Israel are in very good conditions. There are many problems, maintenance problems, shelters and others, but we have lost no one of them. I want to show you a very interesting point of view we didn't discuss, that conserving mosaics *in situ* sometimes keeps the sites. Because if mosaics are lifted out, the site loses a very high part of its value, and when the mosaics are in the site, even buried, nobody will touch the site because the most important things are still in the site. So, think over how mosaics *in situ* can keep the sites.

Aïcha BEN ABED : J'ai toujours pensé que le choix capital - et il n'est pas question de revenir en arrière -, c'est d'essayer de laisser les mosaïques *in situ*, de leur créer autant que possible un environnement susceptible de les garder dans de bonnes conditions chaque fois qu'on peut. On continuera à déposer dans des cas extrêmes, comme dit Giora. On commencera par dire non, puis on fera quelques petits compromis. Mais moi je pense, quand j'ai vu le thème des mosaïques déposées, qu'on allait parler de toutes les mosaïques qui l'ont été au début du siècle et qui sont stockées dans les musées, en tas. Cela aussi demande à réfléchir, à trouver les techniques pour voir ce qu'on peut en faire. C'est de ça qu'on parle si j'ai bien compris. Il n'a jamais été question de dire que si on ne peut pas laisser une mosaïque *in situ*, on la prend et on la met dans des réserves ou des hangars. L'expérience nous a montré que ce sont des mosaïques qui sont perdues pour tous.

Gaël de GUICHEN : On a entendu ce matin trois histoires tristes. On comprend pourquoi elles sont arrivées bien que ce soit pour des raisons différentes. Maintenant il faut revenir à ça : on conserve les mosaïques car il y a un projet culturel. On veut quoi? Un : respecter la mosaïque. Deux : respecter le bâtiment et l'ensemble pour lequel cette mosaïque a été construite. Trois : respecter les hommes qui ont fait cette mosaïque et à travers cette mosaïque, on essaie de retrouver l'homme. Si on a en tête ces trois respects, on va essayer de trouver un projet culturel qui va mettre en valeur la mosaïque. Et là, je voudrais vous rappeler ce qu'on avait dit à Chypre. On avait fait un tableau qui s'appelait : six questions pour cinq solutions. Et je vais vous proposer une méthode de raisonnement ; les solutions qu'on va trouver ont toutes été évoquées ici. La première question serait : le site ou le contexte va-t-il être détruit inexorablement? C'est le cas de Beyrouth. À ce moment là, si la réponse est oui, une deuxième question va se poser : est-ce que la mosaïque est une œuvre majeure (on ne va pas sauver toutes les mosaïques)? Si la mosaïque ne l'est pas, on va documenter, informer le public, leur dire qu'on détruit volontairement tant de m<sup>2</sup> de mosaïques, pour telles raisons ; on va récupérer les tesselles et continuer la fouille. Si la réponse est oui, on va planifier, trouver le projet culturel, documenter, déposer la mosaïque, la remonter au musée

puis poursuivre la fouille. Ce sont ici des situations tristes, mais elles peuvent exister. Si maintenant le site ne va pas être détruit, on va se poser la question : le site va-t-il être ouvert au public ? Si c'est non (il est trop loin dans la campagne, ou dans une ville où il y a déjà plein de choses passionnantes), la mosaïque risque-t-elle d'être volée ou vandalisée ? Si c'est non, il faut planifier, documenter et recouvrir, puis entretenir pour éviter le développement d'herbes par-dessus. Par contre, et c'est là où cela devient intéressant, si le site va être ouvert au public, la question est une question financière : a-t-on les moyens humains et financiers pour diffuser le message et protéger ? Si on n'a pas les moyens, il faut documenter et recouvrir en attendant d'avoir les moyens. Si par contre on a les moyens, la fouille sous la mosaïque est-elle nécessaire ? Est-elle essentielle pour la connaissance du lieu ? Si la fouille est absolument nécessaire, alors on planifie, on documente, on détache, on remonte *in situ*, on protège, on entretient et on informe le public. Et finalement, si la fouille sous la mosaïque n'est pas nécessaire, on planifie, on documente, on conserve, on protège *in situ*, on informe le public et on entretient. Voilà les six questions qui vont donner cinq solutions. Certes, au niveau de ce comité, on a travaillé depuis 21 ans, puisque dès la seconde conférence celle-ci s'appelait "Conservation *in situ*", pour arriver à ce dernier cas, qui est un cas idéal. Ça ne veut pas dire qu'on ne reconnaisse pas les autres solutions possibles.

**SE DOCUMENTER POUR RESTAURER,  
DOCUMENTER LES RESTAURATIONS  
*DOCUMENTING FOR RESTORATION,  
DOCUMENTING THE RESTORATIONS***

Présidence de séance / *Session chairwoman* :

ÉVELYNE CHANTRIAUX-VICARD

WIKTOR ANDRÉ DASZEWSKI - ALLEMAGNE

SHAREN T. PAPADOPOULLOU - CHYPRE

KEN UPRICHARD - ROYAUME-UNI

*(présentation d'un film)*





## REMARQUES SUR L'ATTITUDE DES ANCIENS VIS-À-VIS DE LA RESTAURATION DES MOSAÏQUES

Wiktor A. DASZEWSKI\*

### Résumé :

*Le comportement des anciens vis-à-vis de la restauration des mosaïques était assujéti d'un côté au type de mosaïque, d'un autre côté aux moyens financier et technique disponibles sur place. La fidélité stylistique et le respect de la composition ou du décor original jouaient un rôle secondaire.*

### Abstract :

*The article demonstrates the attitude of the ancients towards the restoration of mosaic floors. This attitude was dependent upon financial and technical means available locally. Stylistic fidelity to the original design was of secondary importance.*

Il n'est pas nécessaire d'insister sur le soin et le respect de la substance ancienne avec lesquels les restaurateurs d'aujourd'hui approchent les mosaïques dégagées au cours des fouilles et censées être conservées sur place ou transférées au musée. Cette attitude prudente n'était pas dominante il y a encore quelques dizaines d'années. On restaurait les parties manquantes non seulement du décor géométrique par nature répétitif, mais aussi les scènes figurées. Dans les nombreuses expositions muséologiques, on complétait souvent ces scènes en ajoutant la peinture.

Il y a plus de vingt-cinq ans que je me suis penché pour la première fois sur le problème de la réparation des mosaïques dans l'Antiquité<sup>1</sup>. C'était des observations directes, plutôt techniques, nées au cours des travaux de fouilles, en particulier pendant les opérations délicates de nettoyage et de consolidation. Un contact aussi étroit permettait de découvrir la majorité des réparations dont, durant son utilisation, la mosaïque fût l'objet.

Pendant assez longtemps cet aspect particulier a pourtant échappé à l'attention des chercheurs concentrés sur les problèmes d'interprétation iconographique et d'analyse stylistique<sup>2</sup>. À l'époque, mes observations étaient basées sur les mosaïques découvertes par la mission polonaise à Paphos dans la dite Villa de Thésée où la surface décorée de mosaïque dépassait 500 m<sup>2</sup>. En examinant d'autres mosaïques dans différentes parties de la Méditerranée, j'ai trouvé la confirmation que les observations de Paphos avaient une valeur plus universelle. On pouvait les appliquer aussi bien à l'ouest, en Lusitanie, en Italie, mais aussi en Afrique du Nord et à l'est, en Grèce ou en Égypte.

---

\* Universität Trier, Archäologisches Institut, Trier - Allemagne.

<sup>1</sup> DASZEWSKI 1972.

<sup>2</sup> Depuis un certain temps cette approche a heureusement changé, voir p. ex. la bibliographie à ce sujet dans le *Bull. AIEMA* et aussi, récemment, DAVID 2001.

Une présentation des divers moyens de réparation des mosaïques dans l'Antiquité montre que le comportement des anciens ne correspondait nulle part avec l'attitude contemporaine vis-à-vis du même problème. Ce comportement fût assujetti d'un côté au type de mosaïque - scène figurée, tapis géométrique, la qualité et la valeur intrinsèque de la scène figurée - de l'autre côté aux moyens financiers et techniques disponibles sur place. La présence des ateliers qualifiés et l'accès aux matériaux de remplissage jouaient un rôle décisif. Par contre la fidélité stylistique et le respect de la composition ou du décor original semblent jouer un rôle secondaire. Il serait donc intéressant de se pencher de nouveau sur le même problème mais dans une perspective un peu différente, à savoir comment le résultat final découlant de différents moyens utilisés dans les réparations anciennes des mosaïques peut être vu et interprété par rapport à la terminologie utilisée dans l'Antiquité par la critique d'art. Il me semble qu'en faisant cela nous apprendrons peut-être quelque chose de plus sur les goûts esthétiques et l'attitude des anciens vis-à-vis de la restauration des objets d'art en général.

Il est bien évident que dans les sources anciennes qui nous parlent des grandes œuvres d'art et qui les évaluent, les mosaïques ne font partie que très rarement de leurs commentaires (par ex., une mosaïque de Sosos mentionnée par Pline, *NH*, XXVI, 184). Dans presque tous les cas il s'agit de sculptures, de peintures ou d'architectures. Les termes techniques utilisés à leur propos s'adaptent pourtant bien aux mosaïques. Ils pouvaient aussi gouverner leur exécution.

Quels sont dès lors les termes que l'on pourrait discuter ici ? Parmi les très nombreuses appellations on peut, à titre d'exemple, examiner les quatre suivants à savoir : τεκνη (*technē*) ; το πρεπων (*to prepon* = *decor*) ; ακριβεια (*akrabeia* = *deligentia*) ; ευρυθμια (*eurhythmia* = *venusta species, commodus aspectus*)<sup>3</sup>.

Durant l'Antiquité, la distinction claire et nette entre ce que nous appelons les beaux arts et l'artisanat n'existait pas. Le mot qui désignait ces deux domaines était « *technē* ». Les œuvres de la sculpture, de la peinture, de la poésie mais aussi de la menuiserie, de la céramique et d'autres domaines de l'artisanat, y compris la mosaïque, étaient donc les produits de la « *technē* ». Par ce mot grec, on pouvait entendre toute la production rationnelle qui exigeait des connaissances précises et l'application d'une procédure afin d'obtenir un produit voulu. La conclusion qui s'impose est que tous ces objets, aussi bien les tables, les chaises que les objets que nous considérons comme des œuvres d'art, pouvaient très bien être réparés et restaurés à volonté. Les nombreux exemples de réparation ou de reconstruction des parties manquantes des sculptures anciennes sont bien connus. Nous retrouvons le même phénomène dans les mosaïques. La notion contemporaine de la protection des droits d'auteur, de l'intégrité de l'œuvre d'art et de son caractère unique n'existait pas. D'ailleurs, il faut se rappeler que le même procédé vis-à-vis de l'héritage artistique de l'Antiquité était monnaie courante à l'époque de la Renaissance, du Baroque et même au XIX<sup>e</sup> siècle.

Une fois l'opposition entre objet d'art et produit de l'artisanat mis à l'écart, nous pouvons présenter les différents moyens de réparation et de reconstruction en

---

<sup>3</sup> Pour la discussion de ces termes (ainsi que d'autres), cf. POLLIT 1974.

usage dans l'Antiquité et voir comment ils correspondent avec les trois autres termes que je viens de mentionner auparavant. En essayant de répondre à cette question nous devons d'abord faire la distinction entre les réparations simples, une sorte d'intervention de premier secours avec les moyens du bord, et les travaux qui exigent la connaissance approfondie du métier, des matériaux convenables ainsi qu'une approche artistique. C'est seulement le dernier cas qui pourrait vraiment être analysé ici.

Voyons d'abord les réparations simples qu'on peut appeler « remplissage des lacunes ». Trois modes de remplissage sont les plus fréquents. Leur application semble dépendre non seulement des matériaux disponibles sur place mais aussi de l'endroit où la mosaïque a été endommagée et de l'importance des lacunes à remplir. Souvent les portions de mosaïque situées près de l'entrée de la salle et soumises à l'usage le plus intense furent détruites de telle façon que de nombreuses tessères disparurent et dénudèrent le mortier craquelé. À fin de protéger la partie restante de la mosaïque contre le progrès de l'érosion, la pénétration de l'eau et le déchaussement des cubes par les passants, il fallait égaliser le niveau des parties abîmées avec celui des parties intactes. On choisissait alors un moyen très simple : on remplissait les lacunes avec un mortier de chaux semblable à celui qui servait de fond à la mosaïque. Autant la valeur technique de ce type d'intervention était appréciable car la protection était solide, autant son côté esthétique était moins évident. Pourtant ce procédé fut utilisé assez fréquemment non seulement dans les parties près du seuil mais aussi à l'intérieur du tapis principal comme le montre, entre autres, la mosaïque de la Méduse à Trèves<sup>4</sup> (fig. 1). Le mortier de chaux, peu attrayant en soi, avait l'avantage d'être de couleur neutre par rapport à la mosaïque multicolore. Autant c'est une vertu hautement appréciée par les restaurateurs d'aujourd'hui, autant c'étaient les contraintes économiques et non esthétiques – manque de spécialistes, de matériaux ou simplement manque d'argent – qui obligeaient les anciens à faire appel à ce moyen, au moins dans les pièces de moindre importance.

Pour les salles d'apparat, on cherchait des moyens plus raffinés même si on était également subordonné à des contraintes économiques. Au lieu de remplir les lacunes avec du mortier, on remplaçait la portion manquante du carrelage par des dalles de marbre de couleur en essayant de les adapter plus ou moins à la tonalité générale de la mosaïque. Vue de loin la partie ainsi réparée s'insérait assez bien dans l'ensemble<sup>5</sup> (fig. 2). Il est évident que c'est justement cet effet général positif qui était le but de l'intervention. Une solution pauvre, d'urgence, était de mettre des briques ou des tuiles au lieu de matériaux nobles tels que le marbre ou à côté de ceux-ci.

Qu'est-ce qui se passait lorsque les contraintes économiques n'étaient pas trop sévères ? Prenons en exemple l'atrium de la Villa de Thésée à Paphos (fig. 3). La décoration primitive du sol consistait en une belle mosaïque à dessins géométriques répétitifs, à savoir une composition orthogonale sur fond blanc de méandres de svastikas à double retour couleur bordeaux et de carrés gris avec, au milieu, un carré dentelé noir et blanc. Ce tapis était bordé sur deux côtés par une ligne de carrés sur

---

<sup>4</sup> HOFFMANN, HUPE et GOETHERT 1999, p. 125-126, N°76, p. 41-42.

<sup>5</sup> Pour d'autres exemples, p. ex. dans une mosaïque figurée avec la représentation de la naissance et le premier bain d'Achille, voir DASZEWSKI 1972.

la pointe tangents, blancs sur fond gris. La mosaïque exécutée avec grand soin et précision était donc parfaitement adaptée à la fonction de la salle. Elle était à la fois décorative et solide, soulignant bien le caractère transitaire de cette pièce qui n'était en vérité qu'un couloir menant vers la grande cour. En plus, la couleur des méandres s'accordait bien avec les cadres de même couleur des panneaux figurés peints sur les parois.

C'est ici que rentre dans la discussion le second terme, à savoir « *to prepón* » et son équivalent latin « *decor* ». Cela signifie la convenance, la justesse du choix de la forme qui devrait convenir au sujet. Si on suit Vitruve (I, 2, 5-7), « *decor* » dans l'architecture signifie le principe par lequel on juge si la forme de l'édifice correspond à sa fonction et si les petits détails de l'édifice conviennent à la forme d'ensemble. Si nous introduisons ce terme dans notre domaine, la mosaïque, on peut se demander si la décoration choisie pour un pavement donné correspond à la fonction de la pièce en question. On peut donc conclure que le principe grec et vitruvien de « *decor* » était dans notre mosaïque consciencieusement respecté. On peut même ajouter qu'un autre terme utilisé encore par les anciens pour évaluer les œuvres d'art rentre ici en question, à savoir « *akribeia* » (ἀκριβεία; latin *diligentia*). Ce terme veut dire précision, exactitude dans l'exécution de petits détails, dans les proportions et les mesures<sup>6</sup>. Il n'y a pas de doute que la mosaïque a été exécutée avec « *akribeia* ».

Voyons maintenant comment on procédait lorsque notre mosaïque était abîmée. Il faut ajouter qu'elle a été endommagée à plusieurs reprises et à différentes époques. C'est la partie près de l'entrée qui montre le plus de réfections successives. Toutes les interventions les plus anciennes partagent les mêmes caractéristiques, à savoir elles introduisent le décor géométrique, donc un décor qui en principe devrait s'accorder avec la décoration géométrique d'ensemble de la salle. Pourtant ce nouveau décor n'est pas la restauration du décor primitif. Nous voyons d'abord un tapis posé un peu en diagonale et composé d'octogones adjacents et de carrés noirs parcourus par un méandre noir de svastikas. Dans les champs découpés par le méandre et les octogones sont inscrits les carrés dentelés noirs et blancs (fig. 3 et 4). Du point de vue ornemental, ce tapis est apparenté à la décoration primitive; du point de vue des couleurs, il crée un corps étranger. Dès que ce tapis a été endommagé à son tour, on a introduit un autre tapis : sur un fond blanc, nous voyons des étoiles composées de huit losanges déterminant des carrés et des rectangles, tout cela en noir sur fond blanc. Ce nouveau tapis s'adapte bien coloristiquement au précédent même si la décoration géométrique est différente. La troisième intervention prend la forme d'un tapis où, sur un fond bordeaux foncé, nous voyons un quadrillage de filets blancs dentelés de quatre tessères chargés, à l'intérieur, d'un carré dentelé blanc-bordeaux (fig. 3 et 4). Nous voyons bien que cette décoration prend en considération certains éléments de la décoration primitive, à savoir le quadrillage des bords extérieurs et les carrés dentelés inscrits parmi les méandres. La quatrième intervention est une composition orthogonale des octogones sécants déterminants des carrés et des hexagones noirs sur

<sup>6</sup> Cf. Dionysos d'Halicarnasse, *Comp.* 25, p. 266; *id.*, *Ant. Rom.* 16.3.6; aussi les commentaires de POLLIT 1974, p. 117-126.

un fond blanc avec de petits carrés dentelés inscrits au milieu (fig. 3). De nouveau, nous constatons ici que la décoration reprend certaines couleurs et motifs connus des tapis précédents. La réparation suivante, c'est-à-dire la cinquième, prend la forme d'un tapis posé un peu en diagonale, composé de cercles sécants faisant apparaître des quatre-feuilles blancs déterminants des carrés concaves bordaux chargés d'une fleurette (fig. 3). Autant les couleurs s'accordent avec celles qui apparaissent dans d'autres parties de la mosaïque, autant le décor même est étranger sans pour autant être gênant.

La conclusion qui s'impose est que les anciens ne voulaient ou peut-être ne pouvaient pas, même s'ils en avaient les moyens, restituer la décoration d'origine. Ils cherchaient quand même à ne pas changer l'aspect général de la décoration d'ensemble en ajoutant des tapis géométriques successifs qui s'accordaient plutôt bien avec la décoration préexistente. Ce qui est étonnant c'est que ce tapis était posé de manière assez libre, sans bien s'accorder aux axes principaux de la décoration primitive. On se rappelle ici la manière dont, dans certains pays d'Orient, sur le sol des mosquées décoré de tapis, on jetait de nouveaux tapis en laine sur des tapis partiellement usés. Dans notre mosaïque, si nous voyons que le principe du décor (« *to prepón* ») vitruvien a été grosso modo respecté, on ne peut pas en dire autant d'« *akribeia* ».

Les trois ultimes interventions avaient le caractère de réparations simples, soit par l'introduction d'un champ de tessères neutres par rapport aux dessins avoisinants, soit par l'insertion de plaques de marbre mal adaptées à la tonalité de la mosaïque (fig. 4), ou encore de tessons de céramique posés verticalement. Ces interventions, qui datent de la dernière époque de l'existence de la villa, montrent clairement le manque de moyens financiers et techniques des propriétaires.

Examinons maintenant le dernier terme qui nous intéresse, à savoir le mot « *eurythmia* ». Dans sa signification principale, si nous suivons Vitruve dans le domaine architectural, « *eurythmia* » signifie « apparence agréable ». Celle-ci est produite quand toutes les parties de l'œuvre correspondent symétriquement (Vitruve, I, 2, 3). Cela ne veut pas dire pour autant que pour arriver à « *eurythmia* » la stricte symétrie est indispensable (Vitruve, VI, 2, 5). Dans l'art, ce que Vitruve semble comprendre par le mot « *eurythmia* » c'est la qualité agréable mais subjective de l'œuvre qui est créée par l'alternance et l'ajustement de formes concrètes. Nous pouvons peut-être mieux comprendre ce terme en parlant d'harmonie. Il me semble que nous retrouvons ce principe dans la manière dont on restaurait dans l'Antiquité certaines mosaïques qui étaient particulièrement appréciées par leurs propriétaires. Prenons ici le cas de la mosaïque de Thésée de Paphos que j'ai déjà examinée ailleurs sous un angle différent<sup>7</sup> (fig. 5).

La mosaïque décorait le sol d'une exèdre également embellie par des mosaïques pariétales et des colonnettes en marbre. Dans un cadre géométrique représentant un labyrinthe se trouvait, au centre, un médaillon avec une scène figurée représentant la lutte de Thésée avec le Minotaure. Trois personnages observent le duel :

---

<sup>7</sup> Pour la discussion en détail, cf. DASZEWSKI 1977. Pour de bonnes reproductions en couleur, voir DASZEWSKI 1985, pl. 1; DASZEWSKI et MICHAELIDES 1988, fig. 43; MICHAELIDES 1992, fig. 23.



un vieillard assis, personnifiant le labyrinthe et faisant pendant, dans la composition, au Minotaure, puis de chaque côté, en haut, Ariane et la Crète. Ces deux dernières émergent de derrière les rochers étagés qui forment l'arrière-plan de la lutte. Ce que nous voyons n'est pourtant pas la composition originelle car le médaillon fût sérieusement endommagé dans sa partie centrale supérieure. L'aspect actuel est le résultat des réfections que la scène figurée a subi vers la fin du IV<sup>e</sup> siècle, soit un siècle après la pose primitive. En étudiant soigneusement la mosaïque, on constate que certaines parties de la composition d'origine ont été transformées au cours des réfections. Cela concerne par exemple la tête et le haut du bras gauche de Thésée, la représentation de la Crète ainsi que la partie du fond entre les têtes d'Ariane et de la Crète. À cet endroit, dans ce qui est actuellement un fond blanc neutre, émergeaient, du côté gauche et de derrière le rocher, au moins trois têtes d'enfants. On les a supprimés. Les traces des têtes se sont pourtant conservées sous forme de deux rangées de tessères en demi-cercle.

Ce qui est remarquable dans toutes ces interventions, c'est d'un côté le soin extrême et l'habileté de l'exécution technique et le choix des matériaux appropriés, de l'autre côté le désir très net d'améliorer la composition d'origine. En effet, en fonction des réfections, on a créé une composition plus équilibrée et harmonieuse. Ce qui saute aux yeux ce sont les différences stylistiques entre les parties originales et les parties refaites. On les voit clairement dès que l'on compare les têtes de Thésée et du Labyrinthe, ou encore celles de la Crète et d'Ariane. Les nouvelles parties ont visiblement été exécutées en accord avec l'esprit de la nouvelle période, et non celui de l'époque précédente. Plus que les traces techniques de la reconstruction, c'est donc le cachet stylistique de cette nouvelle époque qui est prédominant.

Si nous reconsidérons maintenant tous ces travaux en fonction du terme « eurhythmia », nous constatons que les mosaïstes ont bien essayé de recomposer la scène précisément dans ce sens-là, aussi bien en ce qui concerne la composition elle-même que dans la manière de concevoir et montrer le rôle du héros principal. Le désir de simplifier et d'alléger la composition d'origine selon les mêmes principes et, parfois, de changer son message, s'observe également dans d'autres mosaïques.

À titre d'exemple, je peux citer une mosaïque d'Alexandrie, du début du II<sup>e</sup> siècle, dont le cadre géométrique fût trouvé par la mission polonaise<sup>8</sup> tandis que la partie centrale, cachée par un mur, fût dégagée plus tard au cours de travaux menés au même endroit dans le cadre d'un projet pour la conservation des mosaïques à Kom el-Dikka financé par Egyptian Antiquities Project de l'ARCE<sup>9</sup>. Nous y voyons, sur un fond blanc, une panthère sous un arbre (fig. 6). À l'origine, ce félin écrasait avec sa patte un chevreau. En changeant la composition, on a supprimé ce dernier animal dont seulement les restes minimes des cornes témoignent de sa présence initiale,

<sup>8</sup> Cf. RODZIEWICZ 1976, p. 170 et suiv.; DASZEWSKI 1996, p. 141-154, fig. 6a.

<sup>9</sup> Je tiens par la présente à remercier Mr. Robert K. Vincent Jr., EAP Project Director, pour la permission d'inclure cette mosaïque dans mon exposé. La mosaïque fut restaurée par « The ARCE project for the conservation of the mosaics, Conservation and Display of Roman Mosaics Kom el-Dikka, financed by the Egyptian Antiquities Project (EAP) of the American Research Center in Egypt, Inc. (ARCE) under its Grant from the US Agency for International Development (USAID Grant No 263-G-00-93-00089-00 for the Restoration and Preservation of Egyptian Antiquities) ». Les responsables des travaux étaient Mr. W. Kolataj, Mr. G. Majcherek et Mme E. Parandowska qui en préparent le rapport final.

tandis que la panthère a pris des aspects plutôt dionysiaques dans son cadre de feuilles d'acanthes et rappelle des représentations du même animal dans certaines mosaïques romaines, par exemple dans la Casa Romana de Cos ou bien en Afrique du Nord.

On constate donc que l'évaluation sémantique et qualitative des changements dont certaines compositions anciennes furent l'objet est un processus très subjectif. Nous ne saurons jamais quels étaient vraiment les sentiments des anciens à cet égard<sup>10</sup>. Il est pourtant intéressant de voir que parfois ils semblent s'accorder assez bien avec certains termes utilisés pour évaluer les créations artistiques.

#### BIBLIOGRAPHIE

- Bulletin de l'Association internationale pour l'Étude de la Mosaïque antique (AIEMA).*  
DASZEWSKI (W.A.), 1972, Remarques sur la réparation des mosaïques dans l'Antiquité, *Études et Travaux*, VI, Varsovie, p. 121-129.  
DASZEWSKI (W.A.), 1977, *Nea Paphos II. La mosaïque de Thésée*, Varsovie.  
DASZEWSKI (W.A.), 1985, *Dionysos der Erlöser*, Mainz am Rhein.  
DASZEWSKI (W.A.), 1996, From Hellenistic Polychromy of Sculptures to Roman Mosaics, dans *Alexandria and Alexandrianism. Papers delivered at a Symposium, April 22nd – 25th, 1993*, The J. Paul Getty Museum, Malibu, p. 141-154.  
DASZEWSKI (W.A.) et MICHAELIDES (D.), 1988, *Guide to the Paphos Mosaics*, Nicosia.  
DAVID (M.), 2001, Le botteghe dei pavimenti nourani di fronte al problema del restauro dei mosaici pavimentali, dans *La Mosaïque Gréco-romaine VIII. Actes du VIII<sup>e</sup> Coll. Intern. de la Mosaïque Antique (Lausanne 6 – 10 octobre 1997)*, vol. 2, Lausanne, p. 406-419.  
DRELIOSI-HERAKLEIDOU (A.), 1996, dans *Basileia. Die Paläste der Hellenistischen Könige, Int. Symposion, Berlin 16.-20.12.1992*, éd. W. Hopfner et G. Brands, Mainz am Rhein, p. 182-192.  
HOFFMANN (P.), HUPE (J.) et GOETHERT (K.), 1999, *Katalog der römischen Mosaik aus Trier und dem Umland*, Trier.  
MICHAELIDES (D.), 1992, *Cypriot Mosaics*, Nicosia.  
POLLITT (J.J.), 1974, *The Ancient View of Greek Art*, Yale University Press.  
RODZIEWICZ (M.), 1976, *Études et Travaux*, IX, p. 170 et suiv.

---

<sup>10</sup> Une intervention qui montre un manque flagrant de respect vis-à-vis de la composition originelle se rencontre dans une mosaïque hellénistique de Rhodes, une superbe bordure figurée représentant des postes en forme de têtes de griffons qui a été réparée d'un côté, à l'époque romaine, par l'introduction d'un petit tapis géométrique composé de losanges de couleurs différentes. Cette réfection ne correspond donc ni à la composition ni au coloris d'ensemble, pourtant l'exécution du tapis était de bonne qualité, cf. DRELIOSI-HERAKLEIDOU 1996, p. 182-192, fig. 4-6.



Fig. 1 : La partie centrale, avec une zone restaurée, de la mosaïque de la Méduse à Trèves  
(Cliche Landesmuseum Trier).



Fig. 2 : La mosaïque du *frigidarium* des bains de la Villa de Thésée à Nea Paphos.  
(Cliché W.A. Daszewski).



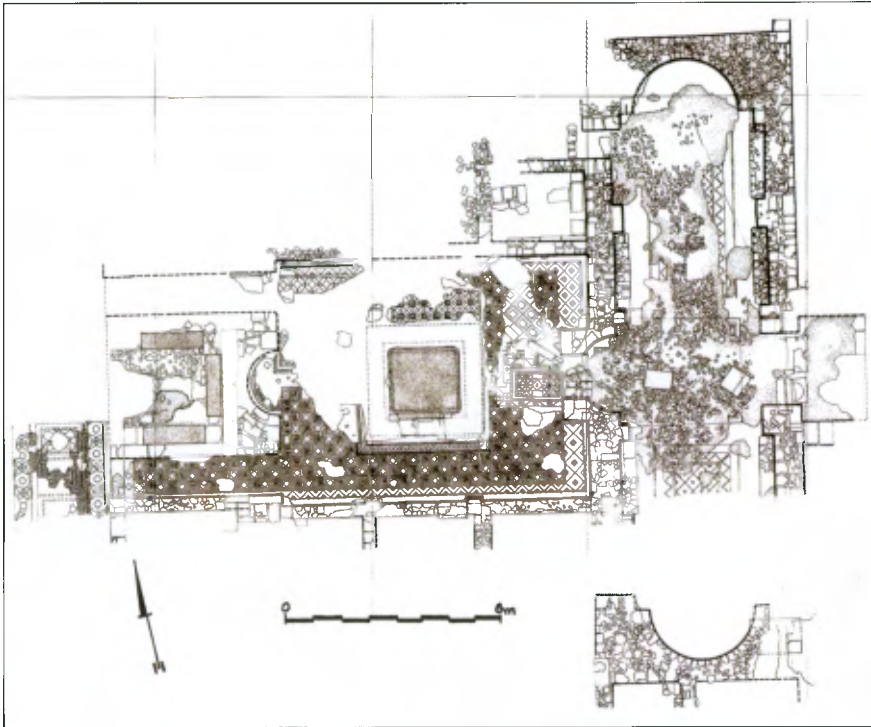


Fig. 3 : Plan du vestibule et de l'atrium mosaïqué de la Villa de Thésée.  
(Mission Archéologique Polonaise).



Fig. 4 : Parties restaurées de la mosaïque de l'atrium dans la Villa de Thésée. (Cliché W.A. Daszewski).



Fig. 5 : Médaillon central de la mosaïque de Thésée. (Cliché W.A. Daszewski).

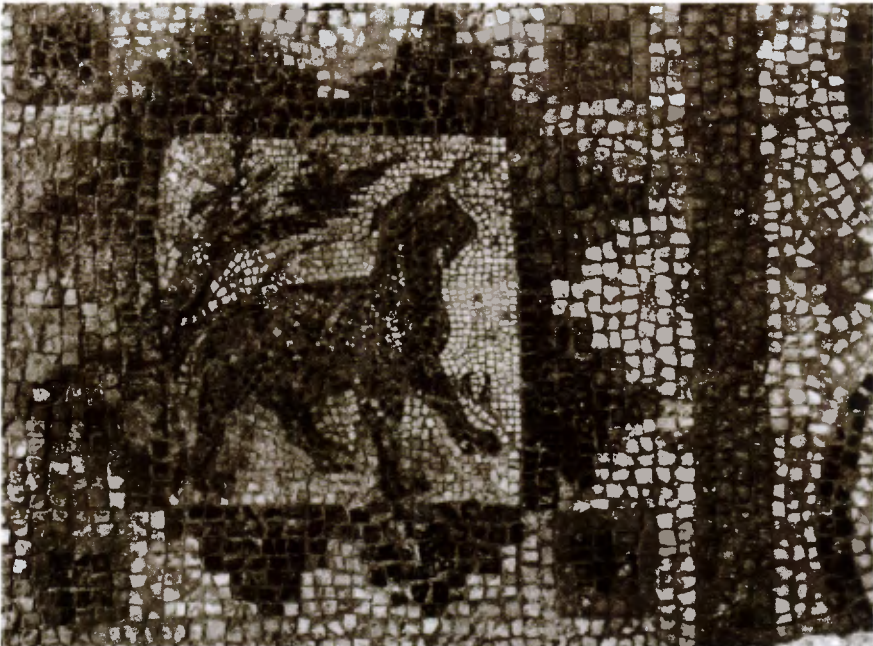


Fig. 6 : Partie centrale de la mosaïque de Kom el-Dikka à Alexandrie. (Cliché W.A. Daszewski).

## THE VALUES OF HISTORICAL RESEARCH AT THE HOUSE OF DIONYSOS, CYPRUS

Sharen T. PAPADOPOULLOU\*

### Résumé :

*Le restaurateur rencontre parfois des difficultés pour accéder à certains documents d'archives. En 1998-1999, le Getty Conservation Institute a encouragé un programme de recherche documentaire à Chypre. Est exposée ici l'expérience menée pour constituer le dossier de la maison de Dionysos à Paphos, avec la découverte de photographies prises par Milorad Medic, lors des travaux de restauration réalisés sous couvert de l'UNESCO il y a une vingtaine d'années.*

### Abstract :

*Conservators understand the value and need of Historical Research and Condition surveys. The result is a documented time tool that helps in decisions of preservation, presentation and maintenance of mosaic monuments. It is often very difficult to get local authority support because of the long and costly documentation procedure. After the 1996 mosaic conference, my objective as a private conservator working in Cyprus was to initiate this research and condition survey in an effort to assemble a real understanding of selected mosaics on the Island.*

*The method of approaching the above task will be briefly described. The proposal was finally supported by the Getty Conservation Institute for whom I am most grateful. This affiliation had many advantages, e.g. the research became part of a bigger regional project, and an already established format of documentation could be adopted. It is hoped that because of its final presentation to the Department of Antiquities archive, conservators will be encouraged to use it and promote similar research in Cyprus.*

*The funding allowed the research to include the House of Dionysos, Kato-Paphos, selected for being a sheltered site for nearly 30 years; many other deciding factors will be mentioned.*

*The historical research and graphical survey began in 1998 and was complete in 1999. The greater part of this paper will present the value of the discovered of a small box of mixed-up black and white taken by UNESCO conservator, Mr Milorad Medic. These images document a historical event that took place some 20 years ago on the site. They illustrate the methodologies of lifting and relaying which no written report, yet discovered, describes. For addition information I have relied on interviews with past and present technicians from the Department of Antiquities.*

(texte non parvenu)

---

\* Private conservator, Paphos - Cyprus.





## THE LIFTING, DISPLAY AND RE-LIFTING OF THE HINTON ST MARY MOSAIC

Ken UPRICHARD\*

### Résumé :

*Les vicissitudes des célèbres mosaïques de Hinton St Mary découvertes en 1963. Déposé en plus de 180 panneaux et transporté au British Museum en 1965, cet ensemble dut être à nouveau déposé en 1997 lors du réaménagement du musée. Il est actuellement stocké en 190 fragments dans l'attente de son prochain réassemblage.*

### Abstract :

*The Hinton St Mary floor is one of the most important mosaics ever found in Roman Britain. Measuring 8.10 x 5.20 m (approx), it was laid as a continuous polychrome floor in two adjoining rooms of a building dated to the first half of the fourth century AD. The floor of the smaller room has a roundel with Bellerophon mounted on Pegasus and killing the Chimaera flanked by two rectangular panels of hunting scenes. On the floor of the larger room, male busts are set in four corner quarter-circles and hunting scenes decorate three lunettes whilst a fourth has a single tree. In a central roundel there is a bust of a man with a Chi-Rho symbol behind the head and a single pomegranate to each side. There are good reasons to identify this as a portrait of Christ. Fine geometric patterns complete the mosaic which is largely intact.*

*The mosaic was discovered in 1963 at Hinton St Mary, Dorset. Following excavation, the British Museum acquired it in 1965. It was lifted in more than 180 sections and transported to the Museum where it was exhibited on the main landing. The mosaic was reconstructed by setting the sections in a 5cm bed of lime mortar on a specially prepared base. It remained on display there until 1997 when The Great Court construction project at the museum required the mosaic to be moved. It was impossible to use the 1965 cut lines so it had to be lifted in 190 different sections. To reduce the risk of damage it was necessary to retain the modern lime mortar on the reverse of the tesserae. The sections were boxed and are currently in storage.*

*This presentation will describe the original lifting and display of the mosaic. The recent lifting will be reported in detail and the plans for the redisplay of this magnificent early Christian mosaic will be discussed.*

(présentation d'une vidéo)

---

\* Dept. of Conservation, The British Museum, London - United-Kingdom.



## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*  
W.-A. Daszewski, S. Papadopoulou

Évelyne CHANTRIAUX : Y-a-t'il des réactions sur cette question de la documentation qui permet en fait d'avoir une meilleure connaissance de l'œuvre, pour guider sa restauration et notamment en respecter les principes de lisibilité? Puisque bien plus qu'une lisibilité du décor, c'est aussi la lisibilité de l'histoire de chaque mosaïque avec ses interventions successives qui est en jeu.

Charalambos BAKIRTZIS : J'ai deux questions pour le Prof. Daszewski. Vous avez décrit la surface des réparations, ce que nous voyons. Avez-vous une idée du substrat? Comment le substrat postérieur est lié avec le substrat-mortier antérieur?

Wiktor-André DASZEWSKI : Je peux répondre à cette question pour la mosaïque de Thésée. Dans l'atrium de la villa de Thésée, les mosaïques n'étaient pas soulevées. On n'a pas fait de recherches sous la mosaïque, on voulait la conserver *in situ*, telle quelle. Donc le Département des Antiquités a fait des réparations, comblé des lacunes, mais n'a pas soulevé la mosaïque. Tandis que pour la mosaïque de Thésée, on a fait des recherches assez substantielles, on a soulevé la mosaïque et, sous les parties restaurées, il y avait un mortier différent. On est absolument sûr que ces parties avaient été réparées et on a répertorié tout cela.

Charalambos BAKIRTZIS : La deuxième question est : que pensez-vous du remplacement du visage? Est-ce un remplacement après une destruction ou un exemple de *damnatio memoriae*?

Wiktor-André DASZEWSKI : Non, c'est une question très intéressante, mais il n'est pas question de *damnatio memoriae*. On appréciait énormément la qualité de cette mosaïque et on voulait la restaurer le mieux possible, mais comme c'était un siècle plus tard, on a restauré les têtes selon les critères stylistiques courants à cette époque. Je ne sais pas comment était la tête de Thésée avant, mais je pense qu'elle était au même emplacement; on n'a pas changé la position, on a restauré différemment. Effectivement, la tête de Thésée est comme la tête d'un saint byzantin par exemple, cela rappelle des images de Thessalonique. Je ne veux pas aller plus profondément pour expliquer les conséquences de ces choses-là, mais c'est l'emprunt stylistique qui est le plus visible.

Henri LAVAGNE : Je voulais dire, après la belle communication de Monsieur Daszewski, que l'exemple qu'il nous a donné de Paphos est un peu exceptionnel. En ce sens que déjà les mosaïques de Paphos sont d'une qualité admirable, mais en plus les restaurations que vous nous avez montrées sont d'une très belle qualité. Je crois que cela en fait un exemple tout à fait à part. L'expérience des mosaïques que je connais, soit en Gaule, soit en Italie, montre des réparations d'une qualité très inférieure, et

qui manquent dans 99% des cas de cet *akribeia* dont vous parlez. On se contente en général de refaire de la mosaïque grossière, avec des cubes qui sont de modules beaucoup plus grands, et la plupart du temps, ce sont des réparations de fortune, parce qu'à mon sens, on n'a plus l'équipe nécessaire sur place. À Chypre, vous avez toujours un atelier qui est capable de faire une restauration de cette qualité. Presque partout ailleurs, les exemples que je connais sont faits sans doute par des maçons qui n'ont aucune qualification de mosaïste, qui font ça grossièrement et sans *akribeia* aucune. Je voudrais ajouter un deuxième point sur les restaurations qui sont en carreaux de marbre, très fréquentes en Italie et en Gaule, pour les secteurs que je connais le mieux. Je me demande si ce n'est pas, d'une certaine façon, un hommage à la qualité de la mosaïque originelle. Car comme nous le savons après les travaux de Federico Guidobaldi, l'*opus sectile* est un pavement d'un prix beaucoup plus élevé que celui de la mosaïque en général. Et par conséquent, quand on ne sait pas réparer et qu'on a une mosaïque de grande qualité, on y met quand même ce qu'on a de plus précieux sous la main, c'est-à-dire un très beau fragment de marbre. Je pense par exemple à la mosaïque de Saint-Paul-lès-Romans, qui se trouve près d'ici au Musée de Valence. Vous verrez que, ne sachant pas réparer un des travaux d'Hercule – les écuries d'Augias –, ils y ont mis une très belle plaque de marbre de Chemtou; je pense que là aussi, c'est parce que la plaque était précieuse.

Wiktor-André DASZEWSKI : J'avais peur de cette question de M. Lavagne. Par manque de temps, je ne pouvais montrer tous les exemples de restaurations de mosaïque à Paphos même, parce qu'il y en a d'autres qui sont moins réussis. Il faut dire qu'il y a aussi d'autres cas que Paphos, et c'est pour cela que j'ai montré la mosaïque d'Alexandrie. Il est bien évident que l'on répare selon les moyens, sur place, mais je pense que pour certaines mosaïques très appréciées, on faisait vraiment ce qu'il y avait de mieux. Concernant le second point sur les marbres, c'est très intéressant et je n'y avais pas pensé. À la fin de ma communication, je dis d'ailleurs que ce sont des interprétations très subjectives. Alors, vous voyez...

Federico GUIDOBALDI : Toujours à propos de la communication de M. Daszewski, je voudrais suggérer d'essayer des méthodes scientifiques, parce qu'avec l'étude des mortiers, la fluorescence par exemple, sans rien détruire naturellement, on peut prouver ce qui concerne cette qualité supérieure. Je voudrais ajouter que pour les *opus sectile*, c'est la même chose. Là aussi, on a des restaurations de grande qualité, comme je l'ai vu dans la *Villa Hadriana* par exemple où il y a une plaque avec des étoiles très belles qui ont été refaites - on le voit car il ne reste que les empreintes - et on a refait le même dessin avec un grand souci du détail. Dans d'autres cas, d'époque probablement plus tardive, on a fait des réparations de seconde classe. C'est comme avec les mosaïques, parfois on avait l'argent et la technique pour faire une bonne restauration, et quelquefois non.

Aïcha BEN ABED : Je voudrais intervenir sur la communication de Sharen, sur les mosaïques de Chypre. On n'a pas assez parlé de l'importance de la documentation.

C'est essentiel, c'est la survie même de la mosaïque. On peut parler de conserver les mosaïques *in situ*, de les déposer, mais l'expérience nous montre à tous que si ces mosaïques ne survivent pas dans les documents, s'il n'y a pas de relevés, s'il n'y a pas de remarques, elles peuvent disparaître pour toujours. Il y a parmi nous des historiens d'art, des archéologues, qui travaillent sur la publication de corpus, d'inventaires exhaustifs de mosaïques, de descriptions, d'historiques très développés parfois. Mais on trouve très rarement dans les archives une partie consacrée à l'état de conservation. Il faudrait peut-être apprendre à travailler avec les restaurateurs, à observer nous-mêmes, à aller loin dans cette documentation pour enrichir de la sorte nos publications.

Ewa PARANDOWSKA : I have a question for both of you. Paphos is a huge site where many missions are working, and as we have seen on the slides, there are many different ideas of the way for exhibition of mosaics. One of the shelters was realized by the Getty Conservation Institute, and another one was planned by a Polish architect. We have many different ways of exhibition. I would like to ask you if you cooperate in a common program of documentation and exhibition, and if you ever meet together to discuss how to plan the whole site to be exposed.

Sharen PAPADOPOULLOU : What I would like to point out is that I am not employed by the Department of Antiquities, but I work as a private individual. When I decided that there was a need to do some sort of pulling together of the documentation, which I just started in 1998, a lot of my resources, as I mentioned, was from archival material and local people, and I am afraid to say I haven't actually spoken to Pr. Daszewski about his area of excavation in the Paphos site, because the house of Dionysos was done by the Department of Antiquities, and Pr. Daszewski deals with the area outside. But that is not a reason for not communicating and, yes, we really need to start getting work together, but there is a great lack in communication on the site, and we can see that's even happening now : we have the development of the archeological park, and where is the management? I don't think there is any little coordination between all the different specialists that should be consulted on this issue. Yes, I will get together with Pr. Daszewski.

Wiktor-André DASZEWSKI : I wish there were more collaboration. The works executed on the site which I excavate did not depend upon me. I leave after excavation and after documentation being made, and when I come next year, I find things being done without any consultation.

Demetrios MICHAELIDES : Ideally, I would like to pick up from what Andreas said, but since there is no representative of the Department of Antiquities here, I do not want to say what I feel about what's going on in Paphos now. But going back to both what you've said, starting with Sharen, the case of the house of Dyonisos is an exception, because Milorad Medic was sent there through the offices of UNESCO and that's why we have the documentation. It's wonderful to have it, but we do not have that documentation for anything else. So I don't want people to get the impression that

there is this thing happening in Cyprus, that it is a great exception and the proof that it is not happening is when we go back to what Pr. Dasweski has said for Thesee mosaic. He was present, he was able to check the foundation, and see the difference in plaster, but all the other mosaics of the corridors, etc., were lifted, as it happens elsewhere on the island and not only on the island, by technicians, not in the presence of the archeologists or anybody who will look for things that archeologists or people interested in the history of mosaics are loofing for. So we have no documentation whatsoever of the foundations, of the remaking or patching of mosaics. So when we go back to what we have always said, what is really needed here is for archeologists and conservators to work together. But we do not forgetting that in many countries, conservators are technicians, there are not even conservators, they are technicians who have no idea of what we are looking for.

(somebody from the GCI) : I would like to take on from Aïcha's call for the collection of documentation and information. As part of the Getty Conservation Institute's project on mosaics *in situ*, we are also trying to devise a model for a database for the collection of this information. We are in the preliminary phase of this study but we would like to contact conservators and other people that may have an interest in collaborating with this research and maybe even with testing this database once this is ready to go. This could create a nice information structure to corroborate and to implement a general, maybe mediterranean but maybe over the mediterranean, database of conservation conditions for mosaics.

Magdalena MONRAVAL : Au sujet des réintégrations dont parlait M. Daszewski, mon attention a été attirée par la piste laissée sur le médaillon – le 3-1-30 – et aussi dans la panthère. Si ces messages n'avaient été laissés, on ne connaîtrait pas leur existence. Cela m'a fait penser à ce qu'ont dit MM. Lavagne et Guidobaldi. Pensez-vous que cela pouvait déjà rentrer dans un certain respect pour le pavement de la part des anciens, de ceux qui on fait cette restitution, car ce sont vraiment des traces claires. Ils auraient pu les enlever.

Wiktor-André DASZEWSKI : Je pense que c'est trop demander aux anciens mosaïstes que de laisser des traces délibérément. Je ne veux pas insister sur d'autres détails, où ils n'ont pas laissé de traces. Sur les parties restaurées de la mosaïque de Thésée par exemple, on voit clairement qu'ils n'ont pas restauré tous les détails correctement, le glaive, notamment. On ne peut pas rentrer dans les détails par manque de temps, mais je pense que c'est le même cas à Alexandrie. On réparait comme on le pouvait. La belle mosaïque présentée par les Français, la mosaïque du Chien, a été aussi réparée dans l'Antiquité : il y a des petits trous dans le chien, qui ont été refaits. Je ne pense pas que c'était délibéré de la part des artistes, sinon ce serait formidable.

Évelyne CHANTRIAUX : Je pense qu'il va être temps d'arrêter cette session, et je voudrais revenir sur la remarque d'Aïcha qui a insisté sur l'importance de la documentation. Alors, si c'est effectivement le rôle de ce comité d'avoir une action, l'une de ses recommandations est d'effectuer des documentations qui soient les plus abouties possibles, incluant des relevés, des analyses descriptives, des couvertures photographiques. C'est vraiment une nécessité pour assurer la mémoire des pavements qui se détériorent, et qui parfois disparaissent, et aussi pour mieux traiter leur restauration et leur présentation.



**RESTAURER - RERESTAURER : LE POIDS DE L'HISTOIRE**  
***RESTORING AND RE-RESTORING : BURDEN OF HISTORY***

Présidence de séance / *Session chairman* :

GIORA SOLAR

ENRICA FOSCHI - ITALIE

NAÏMA ABDELOUAHAB - ALGÉRIE

MOULOUD DERRAM - ALGÉRIE

CHIARA ZIZOLA - ITALIE

Présidence de séance / *Session chairman* :

ROBERTO NARDI

THOMAS FONTAINE - ALLEMAGNE

ANASTASIA PANAGIOTOPOULOU,

STELLA RAFTOPOULOU - GRÈCE

PAULA ARTAL-ISBRAND, SARAH NUNBERG - ÉTATS-UNIS



## THE MOSAICS OF THE BATHS AT SABRATHA, IN TRIPOLITANIA : A CONSERVATION METHODOLOGY FOR AN HISTORICAL “SYSTEM”\*

Enrica FOSCHI\*\*

### Abstract :

*The purpose of this paper is to draw attention to the present dramatic situation of the mosaic floors in ancient Tripolitania. Since their discovery they have been often restored. Today we can't remove the associated new, by now historic, materials without question. It is really a problem of ethics, rather than of restoration technique. The purpose of the project is to identify the degradation process of ancient and new materials, by applying a modern philosophical approach to assess their relationship.*

### Résumé :

*Le but de ce travail est d'attirer l'attention sur l'actuelle situation dramatique des mosaïques de l'ancienne Tripolitaine, déjà restaurées dans le passé. Le retrait des matériaux associés, maintenant historiques, est devenu un problème d'éthique plutôt que de technique de restauration. Le but de ce projet sera l'identification des altérations des matériaux antiques et nouveaux, avec l'application d'une méthodologie philosophique et moderne pour comprendre leurs relations.*

All the sites in the Roman Provinces of Tripolitania and Cirenaica have undergone restoration since the archaeological excavations of the twenties and forties<sup>1</sup>. The methodology foresaw the functionality of the floors to obtain the passageway destined for the public. The technique used was that of the building trade, and the materials used were those available on sale; without taking into account their reversibility or compatibility with the original materials. Moreover, many of the mosaic floors have been further restored, adding new and different products.

In this work we will examine two of the public baths in the town of Sabratha, in Tripolitania, which can be considered an example of the present condition of almost all the mosaic floors in the above-mentioned Roman Provinces : the seaward baths and the theatre baths<sup>2</sup> (fig. 1).

---

\* For ten years I have been working in collaboration with the Libyan Department of Antiquities, taking part in the Italian Archaeological Missions. This work was elaborated following a project presented to the Department of Antiquities of Tripoli in order to collaborate and suggest a conservation methodology to find better solutions to serious problems of mosaic floors in ancient Tripolitania. I would like to thank Doctor Mabruk Zinati, Director of the Department of the Antiquities of Sabratha, for supporting our study and for the opportunity to present this paper.

\*\* Conservator/restorer in the Ministry of Cultural Affairs and teacher of “Conservation in Archaeology” in the Course of History and Conservation of the Cultural Property at Faculty of Letters in the University of Macerata - Italia.

<sup>1</sup> BARTOCINI 1927; GUIDI 1935; MATTINGLY 1995; KENRICK 1986, fig. 122.

<sup>2</sup> First the general map of Sabratha, with excavations before 1939, divided in *regiones* and *insulae*, was published by ROMANELLI 1940, p. 176-177, fig. 32; then, the same by CAPUTO 1959, p. 10, pl. 59; the latest by DI VITA 1976, fig. 1; and *Id.* 1990, p. 425-494, fig. 1.

The first one, situated to the N/E of the Forum<sup>3</sup>, excavated in 1929-30, dating from the 1st to the 4th centuries A.D. with three distinct chronological periods<sup>4</sup>, is the largest in the town, panelled with marble and painted *intonaco* and paved with marble and mosaics in black and white and polychrome *opus tessellatum*, in geometric patterns. We find mosaic floors in black and white in the corridor S of the *palestra* or *biblioteca*, and then some remains along the apses of the *laconicum*. While the room, that has been damaged by the sea, like most of the buildings, has a polychrome mosaic floor<sup>5</sup> (fig. 2).

The second baths, located in the area to the N/E of the theatre, E of the temple of Hercules<sup>6</sup>, were built in the same period as the theatre. These baths date back to at least two chronological periods between the late 2nd and the early 3rd centuries A.D.<sup>7</sup> and were excavated in 1935-36. The rooms are panelled with marble and painted *intonaco*, and paved with *opus tessellatum* with black and white patterns<sup>8</sup>. We find mosaic floors in the corridor, in the *apodyteria*, the *frigidarium*, the *tepidarium*, the *caldarium* and the *laconicum* (fig. 3). Two *emblemata*, inscribed SALVOM LAVISSE and BENE LABA, were removed from the *frigidarium* at the end of 1951 and exhibited in the first room in the Classical Museum<sup>9</sup>.

In the Archives of the Department of Antiquities<sup>10</sup>, from the date of their discovery until 1959, information is available regarding the restoration of the mosaics of the two baths, that is to say : *scratching the surface, repairs of the mosaic floors, patching*; then, *fixing and consolidation, bordering, reinforcements and edgings of cement or cement with sand*, in order to avoid the continuous detachment of the *tesserae* on the mosaic edges; followed by, *the replacing of the loose tesserae or groups of tesserae on cement mortar setting bed and substitution of the damaged tesserae with displaced original tesserae*.

By the end of 1930 the mosaic polychrome in the seaward baths had been removed from the floor and put on to a support of 7 mm *reinforced concrete*. The *lacunae* had been filled with displaced original *tesserae* (fig. 2). From 1936 until 1939 in the theatre baths there are works that were in progress to *rebuild all the missing areas*, that is, refilling of the gaps on the floors with displaced original *tesserae*, putting

---

<sup>3</sup> Regio II, insula 9. See fig. 1 and n. 3.

<sup>4</sup> WARD 1970, p. 37, pls. 11 and 12a; BRECCIAROLI TABORELLI 1974-75, p. 145, n. 113; JOLY 1978-79, p. 79 and n. 13; DI VITA 1990, p. 458, fig. 28.

<sup>5</sup> GUIDI 1933, p. 19, fig. 11, 22; *Id.* 1935, p. 242, pl. 1; AURIGEMMA 1960, p. 24-25, pls. 7-8; HAYNES 1981, p. 121-122; MERIGHI 1940, p. 109.

<sup>6</sup> Regio V, insula 1. See fig. 1 and n. 3.

<sup>7</sup> BRECCIAROLI TABORELLI 1974-75, p. 139-140, 145 n. 117, pl. XXXVII; WARD 1970, p. 39-40.

<sup>8</sup> HAYNES 1981, 122-123.

<sup>9</sup> Inv. n. 794, nn 1-2. The *emblemata* represent articles used by bathers (strigils, oil bottles, sandals). Their measures *in situ* were : 91 x 91 cm, 87 x 87 cm. The exhibited panels of reinforced cement are : 95 x 97h cm, 90 x 88h cm.

<sup>10</sup> "Giornali di scavo di Sabratha" and "Relazioni tecniche" of the R. Soprintendenza dei Monumenti e Scavi in Tripolitania, 1927-1959.

them on to *cement mortar or reinforced concrete*<sup>11</sup>. In the baths since 1940 the restorers have *tamped the continuous inflation in the tessellatum*, and filled the cavities with *bran meshes of liquid cement*.

Furthermore, we can find that since the fifties all the cement restorations, as well as the buildings limestone, have been protected with a diluted layer of clay, the *tin*<sup>12</sup>, in order to reduce erosion caused by the wind. Restoration treatments were done, until the forties, by Italian technicians, then, from the fifties until the end of the eighties Libyan restorers went on with the same technique<sup>13</sup>. Instead, in the last years the restorers carried on replacing the detached *tesserae* and putting on the edges with lime mortars, adding acrylic resins.

Now, all the materials, both original and those used in restoration, have altered greatly, due to natural processes as well as human factors (abandonment and acts of vandalism). Furthermore, the products used in the restoration have contributed to the degradation, because not all of them were chemically and physically compatible with the original.

According to a holistic approach, our artefact has come down to us as an organism in relation with its environment and its constituent materials, transformed by time (use, abandonment, reburial). The excavation has interrupted this dynamic equilibrium and the artefact has begun to relate with new elements, i.e. those used for restoration, and a new microclimate.

During the last years cyclic aggressive atmospheric agents (such as wind, rain, direct sunlight, sea salt and extremes of temperature) have further increased the porosity of all the materials, both ancient and new, and have changed their physical characteristics. Also the destructive actions of tourists have contributed to damaging the surface of the floors<sup>14</sup>. Besides, the mechanic action, due to the physical processes (the internal and external stresses) has caused further damage to all the materials of both the original and new mosaics; such as surface cracking (fig. 4) and warping<sup>15</sup>, the disintegration of the mortars, superficial and internal detachment, and even the loss of *tesserae*. In many areas the restoration materials have deteriorated and altered to the point where they have lost their original function. This, of course, has caused damage to the original materials : such as swelling and detachment from the bedding layers and crumbling (fig. 5) of the associated *tesserae*.

At the diachronic moment of our preliminary investigation, we find that there has been an interruption in the relationship between the various, by now historical, elements (both the ancient and the new), In fact, today we have a pluri-composite

---

<sup>11</sup> See in the southern *apodyterium* and in the small room before *frigidarium*.

<sup>12</sup> This is a local tin, used in buildings.

<sup>13</sup> In the Archives we can find the name and number of the technicians and Italian and Libyan workers. They worked to make preventive maintenance treatments before winter and to repair damages by natural agents and by people walking after intensive visit periods (April and May). See in the rooms fig. 2 and n. 12.

<sup>14</sup> We know that in the last years in Libya tourism is quickly increasing. The visitor pressure is escalating at the archaeological sites. During the last years Sabratha received frequent visits by large groups. We can see that those intensive visits have had an immediate and dramatic impact on the mosaic floors.

<sup>15</sup> That is, especially in those areas, below which the iron of reinforced concrete support is heavily corroded and has changed into oxide iron compounds, increasing much its dimensions.

context, of ancient stone and mortars as well as modern mortars (cement and lime), reinforced concrete and synthetic resins.

Priority must be given to evaluating whether the added products are still part of the artefact from an historical point of view. It is fundamental to analyse it, not according to mechanistic concepts, but with the awareness that the *restorer* is a “*subjective moment*” and he is, yet again, a *terminus ante quem*.

Furthermore, we know that, often, it is not possible to remove the irreversible associated materials without damaging the originals. As such, their removal can become a new factor of deterioration.

Then, the methodology of conservation is the study and the mapping of the floors, in order to establish, both the depth and the extent of the damage, as well as the *risk areas* for the original mosaics. The evaluation of this new factor of deterioration (i.e. removal of foreign elements) gives the *degree of risk*. During mapping the *risk*, having identified all the materials from a technical point of view and their damages, we assess the mechanical and chemical characteristics of the various elements, which are yet again in relation with themselves, in all the rooms of the two baths.

Removal, even only partial in some areas, of associated materials can be justified only by their total deterioration or by establishing that they are a primary cause of damage for the original mosaics, in order to re-attach the various elements to the preparatory layers.

The aim is both to reduce or eliminate, without risk of further damage, the deterioration factors, and to be able to achieve immediate results at a conservative level, with the *minimum interventum*.

Thus, the human factor, that is, the *conservator*, who values and critically judges, becoming an *historical moment* of the artefact, must be considered today an essential element in the conservative restoration project.

The awareness that the evaluation is made, not according to mechanistic concepts of cause and effect, but only by establishing the internal and external relationships, and the variables present in the site, leads us to regard the mosaic floors of the baths as an *historical system*.

The treatments of restoration have the aim to preserve from alterations, to obtain the coexistence of the various elements and to avoid further irreparable damage :

- surface cleaning to remove the incoherent natural deposits and plant roots
- consolidation of the deteriorated surfaces
- re-attaching of the detached areas
- substitution of the deteriorated and damaged mortars of the bedding layer
- removal of altered restoration materials (lime, cement and iron)
- removal (even only partial) of loose restoration materials, where necessary, keeping the cement in direct contact with tesserae
- filling of all the gaps and cracks and bordering the edges of the fragments with traditional mortars (lime-based).



The chemical physical and aesthetic characteristics of the restoration mortars will be compatible with the original (for compounds, granulometry and colour). The new treatments, besides giving the structural coherence to the mosaic floors, will help the *reading* and the study of the original elements and their context. For this, where necessary, all the associated materials will be also aesthetically treated.

After direct intervention on the mosaic floors of the baths the conservation project will be developed by carrying out periodic checking and recording, both to assess the effectiveness of restoration and to prevent new processes of deterioration. Finally, maintenance treatments will reduce further alteration.

#### BIBLIOGRAPHY

- AURIGEMMA (S.), 1960, *L'Italia in Africa. Le scoperte archeologiche. Tripolitania. I monumenti d'arte decorativa.*, vol. I, p. I, *I mosaici*, Roma.
- BARTOCCINI (R.), 1927, *Guida di Sabratha*, Roma.
- BRECCIAROLI TABORELLI (L.), 1974-74, Le terme della Regio VII a Sabratha, *Libya Antiqua*, XI-XII, p. 113-146.
- CAPUTO (G.), 1959, *Il teatro di Sabratha e l'architettura teatrale africana*, Roma (Monumenti di archeologia libica, VI).
- DI VITA (A.), 1976, Il Mausoleo punico-ellenistico B di Sabratha, *RM*, 83, p. 273-285.
- DI VITA (A.), 1990, Sismi, urbanistica e cronologia assoluta. Terremoti e urbanistica nelle città di Tripolitania fra il I secolo a.C. ed il IV d.C., in *L'Afrique dans l'Occident romain*, Roma (Coll. EFR, 134), p. 425-494.
- GUIDI (G.), 1935, I monumenti della Tripolitania romana, *Africa romana*, Milano.
- GUIDI (G.), 1933, La villa del Nilo, *Africa Italiana*, V, p. 1-56.
- HAYNES (D.E.L.), 1981, *An archaeological and historical guide to the pre-Islamic antiquities of Tripolitania*, Roma.
- JOLY (E.), 1978-77, Considerazioni sull'architettura di Sabratha nel II secolo dopo Cristo a proposito del tempio a divinità ignota, *Libya Antiqua*, XV-XVI, p. 75-82.
- KENRICK (Ph.M.), 1986, *Excavations at Sabratha (1948-1951)*, London.
- MATTINGLY (D.J.), 1995, *Tripolitania*, London.
- MERIGHI (A.), 1940, *La Tripolitania antica*, Verbania, vol. II.
- ROMANELLI (P.), 1940, Notiziario, *Bull. Mus. Imp. Rom.*, XI (= *BullCom*, LXVIII), p. 176-179.
- WARD (Ph.), 1970, *Sabratha : a guide for visitors*, London.

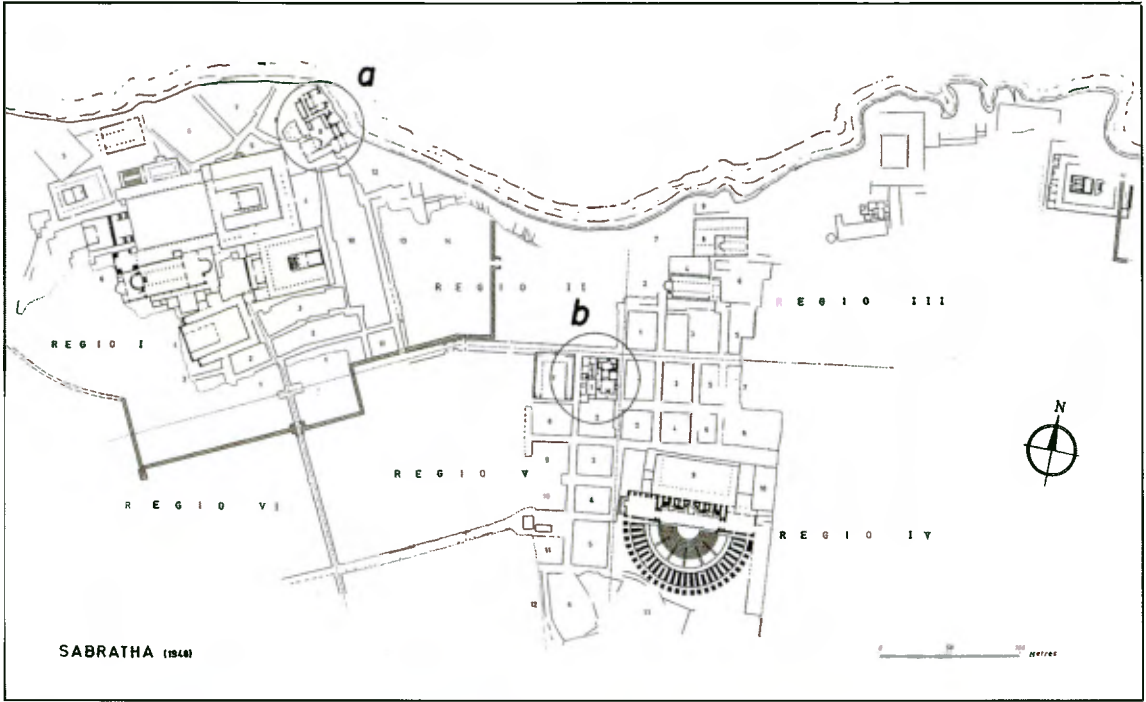


Fig. 1 : Sabratha. Plan of the archaeological remains excavations divided into *regiones* and *insulae*, from Kenrick : a. the seaward baths, b. the theatre baths.



Fig. 2 : Sabratha. The seaward baths : the room with polychrome *tessellatum* after the restoration on reinforced concrete.



Fig. 3 : Sabratha. The theatre baths : the corridor and *apodyteria*.

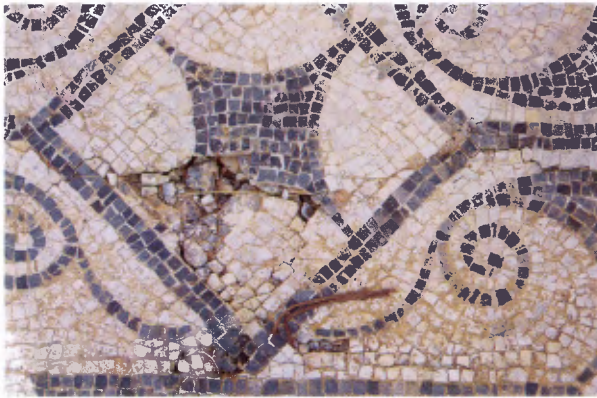


Fig. 4 : Sabratha. The theatre baths. Detail of mosaic floor in the *apodyterium* : superficial cracking of *tessellatum*.



Fig. 5 : Sabratha. The theatre baths. Detail of the mosaic floor in the southern *apodyterium* : the crumbling of the *tesserae*.



## LA MOSAÏQUE DES POISSONS DU MUSÉE NATIONAL DES ANTIQUITÉS D'ALGER : UNE RESTAURATION CONTESTÉE

Naima ABDELOUAHAB\*

### Résumé :

*À partir d'une restauration réalisée au Musée national des Antiquités d'Alger, l'auteur rappelle les principes, les techniques et l'éthique qui doivent guider chaque traitement de mosaïque, et notamment des lacunes.*

### Abstract :

*After the restoration of a mosaic floor in the National Museum of Antiquities, Algiers, the author recalls principles, techniques, and ethics that should guide any restoration work on mosaics, and specially when treating the lacunae.*

La restauration d'une mosaïque ou d'un quelconque objet archéologique est une double responsabilité<sup>1</sup> ; d'abord technique, car il ne faut en aucun cas faire courir de risques à l'objet, ensuite morale, car en traitant il faudrait impérativement respecter l'image originale de l'objet pour permettre au public une interprétation et une lecture réelle. C'est pour ces raisons, qu'il faudrait donc traiter sur le long terme en assurant la compréhension, l'intégrité et la longévité du document.

La mosaïque des Poissons (fig. 1) est exposée dans la cour du Musée national des Antiquités d'Alger. Elle a été découverte lors des fouilles de l'abbé Saint-Gérard en 1892 à Tipasa<sup>2</sup> dans le principal édifice du cimetière occidental, la nef centrale de la basilique chrétienne de l'évêque Alexandre<sup>3</sup>, à proximité des deux mosaïques métrique et dédicatoire de cet évêque. Elle date du V<sup>e</sup> siècle de notre ère<sup>4</sup>.

Cette mosaïque est d'un grand intérêt, d'abord parce qu'elle provient d'un monument très important, ensuite par la symbolique des poissons qui y sont représentés ; en effet, "dans le langage figuré de l'écriture de la primitive église, la vie présente est une mer, et les hommes sont des poissons qui nagent dans cette mer"<sup>5</sup>. Cependant, il n'est pas exclu que cette représentation ne soit qu'une simple fantaisie de l'artiste<sup>6</sup>, car au V<sup>e</sup> siècle le christianisme était une religion pratiquée librement et tout travail artistique en rapport avec cette religion pouvait être effectué sans recours aux symboles.

---

\* Chargée de conservation, Musée national des Antiquités, Alger - Algérie.

<sup>1</sup> RAYNAL 1999, p. 12-13.

<sup>2</sup> GSELL 1894, p. 291-450 ; ID. 1901, p. 390-391. DUCHENNE 1892, p. 111-114.

<sup>3</sup> GSELL 1911, n° 4, 38, 32.

<sup>4</sup> FERDI 1997, p. 22-30.

<sup>5</sup> L'abbé MARTIGNY 1877, p. 653-659.

<sup>6</sup> SAINT-GÉRARD 1892, p. 466-484.



La mosaïque mesure 6,42 x 3,24 m. Elle est constituée d'un double cadre de feuilles de laurier et d'un panneau central ayant la forme d'un quadrilatère, dans lequel baignent quarante neuf poissons de couleurs et d'espèces variées disposés sur six rangées dans le sens de la largeur. Dans chaque rangée les poissons vont dans le même sens : dans la première ligne, les poissons vont de droite à gauche; dans la seconde, de gauche à droite, et ainsi de suite. Dans la dernière rangée sont représentés alternativement des coquillages et des homards. La mer qui recouvre toute la surface est représentée par des lignes brisées et des lignes droites. La palette de couleur est variée : le bleu, plusieurs nuances de vert et de rouge, le jaune, le gris et le blanc<sup>7</sup>.

Dans un état de dégradation très avancée, la mosaïque des poissons subit depuis plus d'un siècle, d'une part, les agressions naturelles telles que les eaux de pluie, la chaleur et les écoulements des eaux de la fontaine, et, d'autre part, les agressions humaines, comme le piétinement des visiteurs. Tous ces facteurs néfastes ont amené la direction du musée à prendre des mesures pour sauvegarder la mosaïque. En 1995, l'Ambassade d'Espagne à Alger s'est proposée de financer la dépose de la mosaïque des Poissons; c'est ainsi qu'un technicien espagnol s'est déplacé au sein même du musée pour évaluer l'ampleur des dégâts; il effectua deux sondages, dont l'un au centre du panneau et l'autre à l'extérieur et à la limite de l'encadrement. Cette intervention est restée sans suite. Ce n'est qu'en 1998 que la direction du musée chargea un restaurateur algérien de restaurer et de réhabiliter la mosaïque. Pour ce faire, il a procédé de la manière suivante<sup>8</sup> :

- décaper les parties lacunaires de leur ancien bain de pose;
- combler les lacunes avec des tesselles constituées de marbre moderne, découpées en cubes de 1 cm de côté et posées minutieusement à l'aide d'un joint de ciment (fig. 2);
- placer les tesselles dans le sens contraire des tesselles d'origine (fig. 3);
- interrompre et compléter des vaguelettes en introduisant des tesselles blanches (fig. 4-5);
- reconstituer partiellement le coquillage (fig. 4);
- supprimer les barbillons mentonniers d'un rouget (fig. 6);
- poncer toute la surface de la mosaïque;
- enduire la mosaïque de deux couches de vernis.

L'intervention sur cette mosaïque aurait pu être une première en Algérie, si les critères modernes de restauration avaient été respectés. Néanmoins, l'absence de spécialistes confirmés dans ce domaine a amené le "restaurateur" à agir sans aucun contrôle technique; en effet, la pérennité, l'intégrité et la réversibilité de l'objet n'ont point été respectées.

En fait, le restaurateur a fondé son choix sur l'état matériel uniquement. Certes, il est indispensable d'analyser cet état matériel mais aussi la spécificité culturelle

---

<sup>7</sup> SAINT-GÉRAND 1892; FERDI 1997; FERDI 1998, p. 164-165.

<sup>8</sup> DERRAM 1998, p. 96-100.

pour que les informations historiques et archéologiques ne soient pas négligées<sup>9</sup>. Hélas, le second volet de cette procédure n'a pas été réalisé.

En somme, après une observation d'un quelconque état matériel, il va de soi de procéder à la constitution d'un dossier relatif à toutes les opérations que l'on doit effectuer sur la mosaïque. Omission ou manque d'intérêt de la part du restaurateur? Aucune étude scientifique n'a été faite dans ce sens, aucune fiche de restauration n'a été établie et aucune information technique n'a été relevée (dessins, photographies et compte rendus). Pire encore, quel est l'objectif du traitement? Puisque aujourd'hui encore, la mosaïque subit les mêmes agressions : la chaleur, les écoulements des eaux de la fontaine et de la canalisation.

Pour le constat des faits, j'ai sollicité l'avis de M. Abdelkader Bensallah<sup>10</sup>. Il apparaît que la notion de restauration n'a pas été respectée, car le restaurateur a effectué une intervention sans se préoccuper des conséquences à long terme. Les anomalies suivantes ont été relevées :

- les joints antiques sont incompatibles avec les joints modernes, il aurait été donc plus judicieux pour le restaurateur, au lieu d'utiliser du ciment, de façonner un joint semblable au joint antique avec un mortier de chaux par exemple, car nous le savons tous, les conséquences de l'emploi du ciment sont désastreuses puisqu'il entraîne l'irréversibilité de la restauration ;
- l'orientation des nouvelles tesselles est dans le sens contraire des tesselles d'origine; acte volontaire ou non, nous l'ignorons, mais si tel est le cas pour faire apparaître la différence entre l'ancien et le nouveau, il fallait tout simplement combler la lacune avec de la chaux ;
- pour le coquillage, il fallait opérer techniquement sans imposer son intervention ;
- tout ponçage sur un panneau provoque le détachement des tesselles, ceci fait perdre à la mosaïque son épiderme protecteur ;
- et enfin, pour la phase pré-restauration, il ne fallait pas non plus entamer la restauration si la documentation historique et technique relative à la mosaïque était incomplète.

En fait, le restaurateur a comblé les lacunes de manière à ce que les parties antiques et les interventions modernes se confondent, mais aujourd'hui les techniques de restauration modernes, régies par la rigueur scientifique, imposent le respect de l'authenticité. D'ailleurs, les spécialistes de l'IFROA précisent qu'il ne faut : "ni remise à neuf ni recherche de l'état original, la restauration s'apparente avant tout aujourd'hui à une quête d'authenticité"<sup>11</sup>.

En conclusion, la réhabilitation esthétique de cette mosaïque a porté atteinte à sa valeur historique et archéologique et l'utilisation du ciment a condamné la mosaïque

---

<sup>9</sup> CHANTRIAUX-VICARD 1990, p. 271-304.

<sup>10</sup> Technicien dans la restauration des Monuments historiques à l'Agence nationale d'archéologie à Alger (ANAPSMH), il a suivi une spécialisation dans la restauration des mosaïques à l'atelier de Vienne, sous la direction de Madame É. Chantriaux.

<sup>11</sup> RAYNAL 1999.



de manière irréversible. Dans la même cour du musée est exposée la mosaïque dite de Scylla et qui provient d'ailleurs du site de Sila<sup>12</sup> (fig. 6). Cette mosaïque risque de subir un traitement analogue si aucune voix autorisée ne se fait entendre à ce sujet. Espérons quand même que nos instances prendront dorénavant en charge sérieusement la restauration et la mise en valeur de notre patrimoine culturel.

#### BIBLIOGRAPHIE

- CHANTRIAUX-VICARD (É.), 1990, Les mosaïques de pavements, dans *La conservation en archéologie*, Paris, Masson, p. 271-304.
- DERRAM (M.), 1998, La restauration de la mosaïque des poissons, *Annales du Musée national des Antiquités*, 7, p. 96-100.
- DUCHENNE, 1892, Les découvertes de l'abbé Saint-Gérard à Tipasa, *CRAI*, p. 111-114.
- FERDI (S.), 1997, Notes sur quelques mosaïques tipasiennes conservées au Musée national des Antiquités, *Annales du Musée national des Antiquités*, 6, p. 22-30.
- FERDI (S.), 1998, *Mosaïques des eaux en Algérie, un langage mythologique des pierres*, Décines.
- GSELL (S.), 1894, Tipasa, ville de la maurétanie césarienne, *MEFR*, p. 291-450.
- GSELL (S.), 1901, *Les monuments antiques de l'Algérie*, t. II, Paris.
- GSELL (S.), 1911, *Atlas archéologique de l'Algérie*, Alger.
- MARTIGNY (abbé), 1877, *Dictionnaire des antiquités chrétiennes*, Paris.
- RAYNAL (F.), 1999, IFROA : L'art et la manière, *Dossier La renaissance du patrimoine, Magazine du Ministère des Affaires étrangères*, n°35, avril, p. 12-13.
- SAINT-GÉRARD (J.-B.), 1892, Une basilique funéraire à Tipasa, *BAC*, p. 466-484.

---

<sup>12</sup> Bordj El Ksar, près de Constantine.

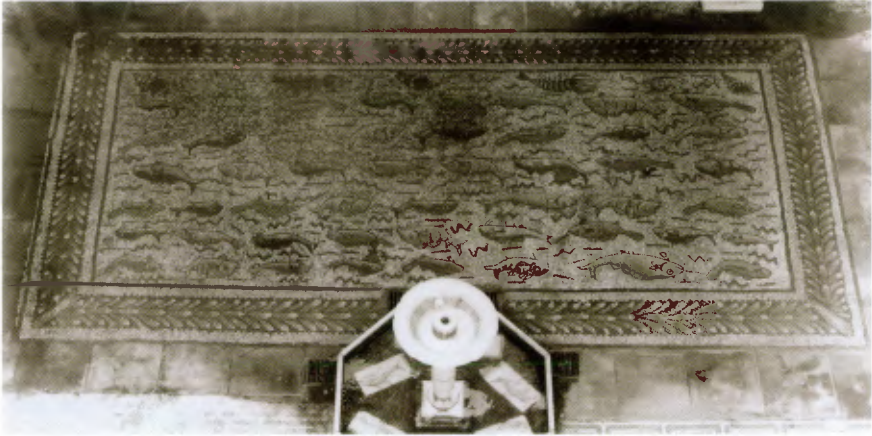


Fig. 1 : Mosaïque en place dans la cour du Musée national des Antiquités.



Fig. 2 : Détail de la 'restauration'.



Fig. 3 : Détail de la 'restauration'.





Fig. 4 : Détail de la 'restauration'.



Fig. 5 : Détail de la 'restauration'.



Fig. 6 : Détail de la 'restauration'.

## RESTAURATION DE LA MOSAÏQUE DES POISSONS AU MUSÉE NATIONAL DES ANTIQUITÉS D'ALGER

Mouloud DERRAM\*

### Résumé :

*Après avoir analysé l'état de conservation de la mosaïque des Poissons du Musée national des Antiquités à Alger, l'auteur décrit les différentes étapes du traitement de conservation effectué et indique comment a été réalisée la réintégration des lacunes.*

### Abstract :

*After having analysed the state of the Fish Mosaic from the National Museum of Antiquities in Algiers, the author describes the different stages of the conservation treatment carried out and indicates how the reintegration of lacunae was carried out.*

### INTRODUCTION

La mosaïque des Poissons, mesurant 6,41 x 3,22 m, est exposée depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle au sol de la cour du Musée national des Antiquités, près de la vasque d'un jet d'eau. Elle présente plusieurs lacunes.

Notre méthode d'approche du problème posé par ces lacunes ne diffère pas de celle formulée en termes généraux par la théorie de la restauration.

En ce qui concerne le traitement du pavement, nous avons comblé les lacunes au moyen de tesselles prises sur la mosaïque (récupération) et de tesselles modernes autour de ces lacunes de façon à les renforcer. Cette technique permet d'éviter une apparence "mitée", mais aussi de perdre d'autres tesselles (reconstitution).

Les lacunes de cette mosaïque n'ont été comblées que sur le fond blanc.

### DIAGNOSTIC VISUEL AVANT INTERVENTION

- Différentes lacunes de dimensions variées apparaissent en surface de la mosaïque.
- La mosaïque n'est pas de niveau ; l'affaissement du sol sur lequel elle repose fait apparaître une fissure sur toute sa largeur ; le *nucleus*, le *rudus* et le *statumen* sont fissurés.
- De la mousse verdâtre recouvre certaines zones de la mosaïque et les joints entre les tesselles ; cette mousse résulte de la stagnation de l'eau.
- Le lit de pose de la mosaïque est gorgé d'eau ; cette situation remontant dans le temps fait que les tesselles se désolidarisent du *tessellatum* au moindre contact.
- La mosaïque n'a pas été protégée par une résine (vernis) pour la rendre imperméable à l'eau.

---

\* Restaurateur au Musée national des Antiquités, Alger - Algérie.

## TRAITEMENT

- Relevé de la mosaïque.
- Récupération et nettoyage des tesselles d'origine de la mosaïque désolidarisées de leur support.
- Décapage des lacunes par retrait de leurs anciens complements.
- Reprise des tesselles d'origine et de tesselles de marbre modernes sur un nouveau lit de pose composé de chaux, sable et ciment portland.
- Nettoyage des joints de la mosaïque, retrait des mousses et moisissures.
- Colmatage de la fissure sur toute la largeur de la mosaïque.
- Nettoyage général de la mosaïque à l'aide d'une brosse et de l'eau.
- Séchage et protection de la mosaïque par une résine (vernis).

## POINT DE VUE DU RESTAURATEUR

La dépose et la reprise de la mosaïque des poissons sur un nouveau support serait la solution la plus adéquate, mais le manque de moyens matériels, de technicien et de formation pour une remise à niveau des techniques nouvelles et des matériaux font défaut au Musée national des Antiquités où il n'existe pas d'atelier de restauration de mosaïques.

Le traitement des lacunes de cette mosaïque a permis de stopper la désolidarisation des tesselles du *tessellatum* qui aurait pris, sans cette intervention, de plus en plus d'ampleur jusqu'au chevauchement de sujets, poissons et coquillages, puis à leur disparition partielle ou totale.









## THE CONSERVATION AND RESTORATION OF THE MOSAIC FLOOR OF THE BYZANTINE CHURCH (WESTERN) IN MAMSHIT (NEGEV DESERT)

Chiara ZIZOLA\*

### Abstract :

*During 1994 the Centro di Conservazione Archeologica - Rome, carried out the in situ conservation of the mosaic floors of a Byzantine church (Western Church) in the Nabatean town of Mamshit, in the Negev Desert. The polichrome mosaic of about 80 sq. m. shows geometrical, figurative decorations and three inscriptions.*

*At the end of this intervention, the entire church was vandalized and the mosaic heavily damaged. Answering with a strong political message, local authorities decided for a complete reconstruction of the mosaic. It was made possible thanks to the accurate documentation carried out during the conservation intervention.*

*The remaining mosaic was partially lifted, shipped to Rome, restored (or better re-made) and, after two years work, it was brought back and relayed on site.*

### Résumé :

*En 1994, le Centre de Conservation archéologique de Rome a effectué la conservation in situ des sols en mosaïque de l'église byzantine (église occidentale) de la ville nabatéenne de Mamshit, dans le Désert du Néguev. La mosaïque polychrome d'environ 80 m<sup>2</sup> présente des décors géométriques et figurés, ainsi que trois inscriptions.*

*Vers la fin de cette opération, l'église a été entièrement vandalisée et le pavement gravement endommagé. Répondant par un message politique fort, les autorités locales décidèrent de reconstituer complètement le pavement. Cela fut possible grâce à la documentation soigneusement constituée lors de l'intervention de conservation.*

*Les vestiges de la mosaïque ont été partiellement déposés, transportés à Rome, restaurés (ou plutôt refaits) et, après deux années de travail, retournés et remis en place.*

On the list of the many possible damaging factors of the artistic and monumental heritage of a country, and probably, one of the most frequent, is the human factor. Incidents of damage voluntary or involuntary by man, increase as is greater the lack of management planning of the heritage and the lack of surveillance, protection and conservation over a long period of time accompanied by the development of an active opera of valorisation.

Among the main potential risks owing to man are the voluntary aggressions, known as vandalism, one of the most devastating and least predictable forms of damage, as it is impossible to attribute this phenomenon to a limited motive.

---

\* C.C.A., Centro di Conservazione Archeologica, Convento di San Nicola, 02020 Belmonte in Sabina, Rieti - Italy. <ccanet@tin.it>

## THE MOSAIC IN 1994

The Nile Church is one of the two churches found in the Nabatean city of Mamshit, originally a resting place for those who, following the silk trade route, crossed the desert to Petra. The church, belonging to the Byzantine period, conserves a polychrome floor mosaic rich in symbolis representations and incriptions related to the Christian cult.

The church was destroyed, as were the most of the buildings of the city, after the Arab conquest, in 7th century AC, but the mosaic, uncovered during the excavation headed by the Hebrew University of Jerusalem in 1956, was almost perfectly preserved, thanks to the dry climate, typical of the desert and the absence of vegetation.

In 1994, when the Centro di Conservazione Archeologica (C.C.A.) of Rome was appointed by the National Parks Authority to carry out the on site intervention of conservation, the mosaic was showing signs of deterioration owing principally to the natural ageing of the building materials and to the open air.

The preparative mortar of the background layers and of the bedding layer of the tesserae was in part disintegrating, particularly in apsidal area, causing the separation of the *tessellatum* and the formation of empty areas under the tesserae. The alterations that were present were all included in the phenomenon common to all mosaics exposed to open air for a long period of time without protection and maintenance. Others were the depressions of the *tessellatum*, superficial deposits, non-cohesion of the tesserae and fillings done with cement.

The operations foreseen in the intervention were the full documentation of the mosaic and the creation of on site conservation conditions for the future using traditional methodology and lime-based materials. The intervention foresaw the consolidation of deep detachments by local injecting hydraulic mortar, the consolidation of bedding layer between the tesserae, surface cleaning operations, removal of cement, stuccoing of lacunae with lime based mortar and small reintegrations with original tesserae, planning a periodical maintenance.

From 8th October 1994 eight conservators from C.C.A. were working on this intervention having planned the completion for two months later. On the 19th October everything had been completely recorded, the consolidation of the detachments were finished and cleaning operations were well on their way. On 20th October the mosaic was a mass of rubble and tesserae; the columns of the lateral naves and the marble elements of the apse were destroyed and thrown to the ground in pieces.

During the night vandals using pickaxes had performed the destruction of the entire church. 54% of the mosaic surface of the apse and 30% of that of nave was no more. Of a total surface of 85 sq. m. about 30 sq. m. of mosaic had completely disappeared. The vandals were particularly ferocious towards the most significant

parts of the church, the apse, and of the mosaic, the three inscriptions, the symbolic representations of Christianity (peacocks, pomegranates etc.).

In a matter of hours the historical memory of the site had lost one of its most precious documents.

#### POSSIBLE ANSWERS

The question was at this point how to repair this deep wound, in particular for those who work everyday to conserve and transmit the cultural heritage to future generations. Two works hypothesis were formulated during the days following the devastation. The first was the gathering of all the tesserae and fragments, their storage, the complete documentation of the damages, reburial of the apse and the conservation treatment of surviving pieces of the nave mosaic. The second hypothesis was to transform all tesserae and fragments to our laboratory in Italy and to reconstruct the damaged mosaic which would be reapplied *in situ* at a later date.

This second hypothesis, after discussion, was approved by the Antiquities Authority, by the National Parks Direction and by the conservator to give a political answer to the event.

#### GATHERING OF THE FRAGMENTS AND DOCUMENTATION

To be able to catalogue the tesserae and to assign each one to its original position in the mosaic, the gathering of the fragments followed a similar system used in archaeological excavations. The whole surface was subdivided into a grid made up of 1 sq. m., numbered, photographed and graphically documented. A further subdivision was carried out inside every single grid square that had more than one lacuna, so as to facilitate, in the reconstruction phase, the attribution of the tesserae. The gathered tesserae were placed in plastic bags and labelled with the corresponding number; the fragments were placed in sponge blocks, the type used for dried flower arrangements, and sealed with transparent film.

At the end of these operations, the graphic and photographic documentation of the after vandalism mosaic was done for the successive task of reconstruction. A 1:1 relief was taken on sheets of poliethilen of all the lacunae, tracing the edges and 20-30 cm of the surround. The repeated geometric designs were also noted. The extension of the lacunae was documented by the use of a map.

#### DETACHMENT OF THE EDGES FROM THE LACUNAE, A TEMPORARY TREATMENT AND REBURIAL

The next step was the detachment of the edges of the lacunae for the reconstruction. The mosaic was fixed by cotton gauze (calicò) applied with PVA diluted in 50% water. The lacunae were cleaned from the remains of the preparative layers that had been destroyed, filled with sand and stuccoed with a temporary mortar

(slaked lime, stone powder, 1:3). It was instead necessary to proceed with the complete detachment of the surviving mosaic of the apse that had been reduced to island of fragments completely detached from the preparative layers.

To protect the nave mosaic awaiting the next phase of the intervention a layer of geotextile covered by sand and vulcanic powder was applied. All the collected material, packed in wooden crates was left in the site storehouse waiting to be sent to Italy.

## RECONSTRUCTION

After an unplanned permanence of 4 years in the site storehouse and never-ending bureaucratic sluggishness, the boxes containing the mosaic were finally sent to Italy. It was not surprising that after such long time spent in the crates the textile and the glue used to hold together the tesserae had deteriorated and was covered in mould. The mosaic was in an even more delicate condition having lost its support. Before proceeding towards the identification of the single fragments it was necessary to fix the tesserae to give the pieces the missing support.

The fragments, taken from the position they were found, were placed face down on a board and blocked along the edges with clay. The back of the tesserae was cleaned of the mortar residue and fixed with clay, to create a solid support.

Only then, having become easier to handle, was it possible to turn the fragments face up and identify the origin through the still readable numbers and the superimposition of the reliefs. Having placed the borders of the lacunae in their exact position, a clay base was created inside a wooden frame to begin the reconstruction of the missing parts. All the remains of the gauze on the surface were removed using water vapour and scalpels.

By using the reliefs, and the photographs taken before the vandalism, the drawing and the inscriptions to be reconstructed were defined. The outlines were transferred to the clay by incision.

For the reconstruction the original tesserae from the corresponding area were used, following the grid. For the missing tesserae were used new tesserae of the same stone bought in Israel. In all 18 sq. m. of the nave mosaic, relative to 16 lacunae of various size and the whole apse, 15 sq. m., were reconstructed. The intervention was carried out in one year by three mosaicists, Antonio, Roberto and Massimo Cassio.

At the end of the restoration, the mosaic was prepared and sectioned for being sent back to Israel and replaced *in situ*. The temporary support of the mosaic was done using cotton gauze (calicò) applied with flour glue with 5% vinyl. The mosaic was divided into pieces maximum 40 x 60 cm, following the lines of the designs, not separated into squares or rectangles. This method permitting the pieces to be moved more easily helps avoid dilation owing to the excessive weight and aids the rejoining of the fragments *in situ*. The 15 sq. m. of the apsidal were divided into 107 sections of various size, the 16 lacunae of the nave, for a total of 18 sq. m. of reconstructed surface, were divided into 80 pieces. Before the division all the sections

were recorded and the signs traced for repositioning. The fragments had the clay backing taken off. They were then packed in wooden crates protected from humidity and sent to Israel.

#### THE MOSAIC GOES HOME

In March-April 1999, the final steps of the intervention were completed, with the repositioning of the mosaic *in situ*, the consolidation of the mortar between the tesserae, the final cleaning of the surface and the stuccoing of the lacunae preceding the vandalism.

With the mosaic uncovered, the first job to do was to prepare a new solid foundation for the repositioning the fragments with a lime mortar (slaked lime, stone powder, tuff, 1:1:1). To allow rainwater to flow freely away the foundation was built with the original sloping side. In the same way the lacunae present in the areas of depression were restored to the height of the horizontal level. The fragments were reapplied onto a bed of mortar of about 10 cm deep (slaked lime, hydraulic lime, stone powder, 0,5:0,5:3). Having knocked the fragments into position so as the borders met perfectly, the cotton gauze was removed by damping the surface and the joining of the mosaic *in situ* with the reconstructed one was perfected by adding a few tesserae.

All the lacunae preceding vandalism were maintained and filled with a lime based mortar (slaked lime, hydraulic lime, stone powder, 0,5:0,5:2) to preserve the image of the mosaic before vandalism and traces of its conservation history.

Only in one case does a pre-existing lacuna not exist any more. The removal of an old filling of cement brought to light the presence of mosaic under a layer of earth. It was subsidence, never excavated, 20 cm deep, probably caused by a capital falling on the surface. As it would have been a perfect point for rainwater to collect, and subsequently an area at risk for the conservation of the mosaic, the detachment and relaying of this fragments was decided upon.

The areas between the tesserae where the mortar had disintegrated were consolidated by applying hydraulic mortar with brushes (hydraulic lime, sifted stone powder, 1:1). This operation improved the compactness of the tessellato and the adhesion between the tesserae. Repeated rinses were done with water and sponges to remove excess mortar and to aid the deep penetration of the mixture into the spaces between tessera and tessera.

The last operation carried out was the cleaning of the surface by applying a solvent solution (30 gr ammonium carbonate, 25 gr EDTA, 10 cc. NeoDesogen per lt of water) and rinsing with water and soft plastic brushes.

#### MAINTENANCE PLAN AND PROTECTION MEASURES

The future of this mosaic now depends on the carrying out of a maintenance plan and the realisation of a protective system.



For protecting the mosaic we have two options : the first one consists on a sheltering; the second is organized on the base of a programme of seasonal covering. In both cases a night guard against vandal is required. The maintenance will be the fundamental compendium of both protection plans proposed.

For the seasonal protection plan it was proposed to cover up the mosaic for the winter period by applying a system that consents the easy removal during late spring and summer seasons. Fine plastic netting will be placed directly on top of the mosaic. Over this, a layer of geotextile and geotextile cushions, 100 x 150 cm, filled with washed tuff grains (2-10 mm), sown shut on all sides to avoid dispersal of the material.

The plastic netting is needed to stop the geotextile sticking to the tesserae. The geotextile forms a barrier against dust, sand, and helps to prevent that inquisitive people, wishing to see the floor, could move the cushions and so expose the mosaic. The size of the material will not allow the formation of spaces between the cushions. The cushions in themselves guarantee to protect the surface from both mechanical damages and crystallisation of soluble salts. Easy to manage, those periodic covering and uncovering do not dirty the surface and are completely reusable.

The night surveillance that is now in operation is one of the essential conditions to stop new acts of vandalism. The maintenance will be carried out by a local group of conservators, employees of the National Parks Authority that have followed and participated in the last steps of the intervention, having learnt techniques we used and the way to use all traditional materials.

Periodic interventions and timeliness in the repair work in the case of damage to the mortar used during the intervention would mean conserving the results obtained, slowing down and minimising the risks for the conservation of the mosaic in the future. The maintenance operations foreseen are periodic dry cleaning of superficial deposits, a general check up for eventual problems with salts, water flow and algae, substitution of mortar if cracks should appear or in the case of mechanical damage, and eventual restoration of the mortar between tesserae. The maintenance program is scheduled every two months with a day work involved.

## CONCLUSION

If we can be certain of the preventive measures that must be taken against damage provoked by water, wind, dust etc, we cannot be quite as certain how to protect this mosaic and, in general, the cultural heritage from the damage that can be done by man. The use of barriers can be helpful in avoiding involuntary damaging behaviour and persuading people to conduct themselves in a more appropriate way, but they are not absolute and nowhere near enough in the case of voluntary aggression.

More than before we believe that the best investment for the safety of the heritage is an active and continual valorisation. This valorisation is the instrument for the understanding of the historical and cultural value of the material evidences. In absence of comprehension the relationship between man, as a cultural subject, and

his history is interrupted and, with this, the relationship becomes indifference or, in the best case, a passive relationship, not critical, but with a consumer attitude, that can set off a large range of different types of destructive behaviour.

Damage caused by man to monuments derived from the break up of a continuity of use, in this case cultural use, are frequent and known to all of us. The common place damage that goes from everyday carelessness to doubts of varnish and graffiti; the climbing onto monuments to have quite useless photographs taken, the theft of souvenir tesserae from archaeological mosaics and so on, the list is long. To all this we can answer through active information, education and involvement in the activity of protection not only letting them know the historical and cultural value of their own heritage, but also how fragile and how difficult and expensive is its conservation, above all in the absence of a sense of common responsibility.

On the contrary, there is deliberate damage caused by man, paradoxically derived from recognition of those historic and cultural values that are translated into their commercial and economic value. This is the case of theft, all on commission, of archaeological objects and finds, for the pleasure of the very few. The only answer to this, apart from surveillance and protection, is the eradication of the collectors culture, typical of our society in which a social class exists that finds confirmation, by possessing works of art, in his own prestige and reason for ostentation.

Vandalism remains, among the activities of man, a question to which we have to find a valid answer and which must slowly but surely be eliminated. The daily expense of repairing damage by vandals absorbs a lot of resources designated to the conservation of the heritage, without taking into account the immeasurable social and cultural price we have to pay for the destruction of work of art.

The passage from the material to the cultural use that does not neglect the aspect of the conservation and the durability of the monuments, we believe, is the only practical way to keep them alive, monuments that find themselves in a situation radically different from that in which they were realised, creating at the same time a sense of common responsibility which could then isolate vandals into constantly smaller contexts and therefore make voluntary destructive actions predictable.

This task involves everyone that work in this field, above all the conservators. They have a concrete and unique possibility to work on material and, at the same time, to open worksite to the public. In this way it is possible to transform a technical intervention into a cultural event, that permits the diffusion of specific explanations of conservation, and the understanding of the fragility of works of art.

## BIBLIOGRAPHY

- ALBINI (R.), COSTANZI COBAU (A.) and ZIZOLA (C.), 1996, Ostia antica. La conservazione dei mosaici delle Terme dei *Cisiarii* : i risultati, in *Atti del III Colloquio dell'AISSCOM Bordighera, 6-10 Dicembre 1995*, Bordighera, Istituto Nazionale di Studi Liguri, p. 491-500.
- CASSIO (A.), 1982, Détachement des mosaïques : méthode du puzzle, *Newsletter ICCM*, 5, p. 24-27.
- CASSIO (A.) and NARDI (R.), 1985, Esempi di conservazione *in situ* di mosaici pavimentali, in *Mosaics n.3 Conservation in situ. Aquileia 1983*, Rome, ICCROM, p. 129-145.
- COSTANZI COBAU (A.) and NARDI (R.), 1992, *In situ* consolidation of mosaics with techniques based on the use of lime, *Newsletter ICCM*, 9, p. 9-13.
- FERRAGNI (D.), FORTI (M.), MALLIET (J.), TEUTONICO (J.M.) and TORRACA (G.), 1984, Injection grouting of mural paintings and mosaics, in *Adhesive and consolidants*, IIC, London, p. 110-116.
- NARDI (R.) and ZIZOLA (C.), 1998, The conservation of the mosaics in the *thermae* of the *Cisiarii* : technical report, *Newsletter ICCM*, 10, p. 17-21.
- NEGEV (A.), 1988, *The architecture of Mampsis, Final Report*, The Hebrew University of Jerusalem (QEDEM, Monographs of the Institute of Archaeology, 27).
- PODANY (J.), AGNEW (N.) and DEMAS (M.), 1994, Preservation of excavated mosaics by reburial : evaluation of some traditional and newly developed materials and techniques, in *Conservation - Protection - Presentation. Fifth Conference of the ICCM Proceedings / Actas*, Conimbriga, p. 1-19.



Fig. 1 : The church after vandalism.



Fig. 2 : The gathering of the tesserae and fragments.





Fig. 3 : The mosaic after restoration.



Fig. 4 : Seasonal protection for the winter period made of direct application of “cushions”. This system consents the easy removal for late spring and summer seasons.



Fig. 5 : Maintenance team during the on site conservation intervention in Mamshit. This team has been trained in using techniques based on traditional materials for conservation and maintenance.

## HISTORY AS A BURDEN. THE MOSAIC COLLECTION OF THE RHEINISCHES LANDESMUSEUM TRIER

Thomas H.M. FONTAINE\*

### Abstract :

*The Rheinisches Landesmuseum Trier keeps in its rooms the most extensive collection of mosaics north of the Alps, grown up continuously during the last 200 years. Three selected examples may illustrate that the lack of documentation, the peculiar historical worth of earlier restorations, and clearly wrong completions are a burden that confronts the restorer with serious problems. Additionally the building of the museum itself has to be seen as a historical burden that led to further difficulties, which made inevitable a reorganisation of the whole collection.*

### Résumé :

*Le Rheinisches Landesmuseum de Trèves possède la collection de mosaïques la plus importante d'Allemagne, enrichie pendant près de 200 ans. Trois exemples sélectionnés devraient montrer que le manque de documentation, la valeur historique des restaurations faites pendant les siècles passés et les restaurations indubitablement incorrectes constituent un fardeau qui contraint à imaginer des solutions individuelles. Le bâtiment du musée cause aussi des problèmes additionnels et peut être considéré comme fardeau historique.*

The city of Trier, famous Roman capital of the settlement area of the tribe of the Treveri and later on, during the 4th century, residence of the imperial court, may without doubt proudly claim to keep in the rooms of its Landesmuseum the most excellent and comprehensive collection of Roman mosaics in Germany<sup>1</sup>. While in earlier times the mosaic laboratory of the museum was famous for its innovative and qualified work<sup>2</sup>, the last years however were characterized by decreasing contact to other museums and colleagues. This regrettable fact was due to the necessity of a total reorganisation of the whole museum and especially of its mosaic collection. But after fifteen years of disorder and reresoration the collection is now again accessible to visitors and the scientific research, and for the first time in its long

---

\* Rheinisches Landesmuseum Trier, Weimarer Allee 1, D-54290 Trier - Deutschland.

<sup>1</sup> Today our collection consists of 114 different objects, remains of more than 230 mosaic floors discovered in the city of Trier and its environments since the beginning of the 19th century. After the copy deadline of the new catalogue, a further mosaic floor was discovered 1998 in the Frauenstraße/In der Olk. The hitherto unpublished floor is made up of a mosaic *emblemata* with representation of fishes which is inserted into a simple grey terrazzo pavement.

<sup>2</sup> Many of the methods of conserving and restoring mosaics explained by R. Wihr in his book about pavements have been developed or refined by him during his employment at the museum of Trier (WIHR 1985).



history a richly illustrated complete catalogue of the mosaic finds in Trier and its vicinity has been published<sup>3</sup>.

In the following we'll have a closer look at some selected problems typical for such a slowly grown collection as the one of the Rheinisches Landesmuseum Trier. Subject of our considerations will be three pavements, found in the city itself, which because of the well known problems of shortage of money and manpower like in every present-day museum as well are still waiting for a convincing solution how to treat or to restore them.

The so-called Siemens-Mosaik, found 1811 in the Neustrasse during the rebuilding of a private house, is the first mosaic of our collection whose we know the exact date of discovery and of which great parts were lifted (fig. 1) <sup>4</sup>. After the uncovering, only the upper part of the floor dating from the middle of the 3rd century AD, a tondo with the representation of a horse and a dog, was cut out together with a picture of a bird sitting on a twig<sup>5</sup>. Both pieces thus laid the foundations of the mosaic collection in Trier. The rest of the upper part of the floor with its geometrical pattern was then destroyed just before the Napoleonic government could stop this vandalism.

In 1865, the middle and lower parts of the mosaic were freed from earth and stayed visible in the cellar of the building until 1880<sup>6</sup>. In that year the staff of the Provinzialmuseum Trier, that had been founded in 1877, lifted the whole remains and sold them to the German Emperor Friedrich III. After the Emperor died of cancer after only a few months of reign, his widow lost interest in the floor, which originally should have adorned a room in her private residence Friedrichshof near Kronberg in the mountains north of Frankfurt. Instead, she sold again the mosaic to the famous manufacturer Alfred von Siemens, who used it as a pavement in the entrance hall of his villa in Berlin/Wannsee. There the mosaic was laid into a hard concrete and missing parts were completed by the ceramics firm Villeroy & Boch from Mettlach on the Saar.

Just before World War II the mosaic was lifted again and parts of it stored in wooden chests. Unfortunately it suffered serious damages during this measure and was broken into several pieces. In 1951 a donation brought back the mosaic to the Rheinisches Landesmuseum Trier<sup>7</sup>, where only the figural patterns were freed from the modern cement and fixed to glass cloths. The other fragments were stored into the chests and remained uncleaned.

During the recent reorganisation of our collection, the question for us was whether the floor should be recomposed by using the completions of the 19th century,

---

<sup>3</sup> HOFFMANN, HUPE and GOETHERT 1999. Concerning the reorganisation of the collection see FONTAINE 1996.

<sup>4</sup> Rheinisches Landesmuseum Trier invt. no. G 141 a-b. Many fragments without invt. no. are stored in chests. See PARLASCA 1959, p. 33-34, 79, pl. 34,1-3; HOFFMANN, HUPE and GOETHERT 1999, p. 133-134, pl. 51-53, cat no. 97; HOFFMANN 1999, p. 20-22, fig. 22-23. In 1811 the property was numbered 222, later on it had the no. 2.

<sup>5</sup> PARLASCA 1959, pl. 34,3; HOFFMANN, HUPE and GOETHERT 1999, pl. 51; HOFFMANN 1999, fig. 22.

<sup>6</sup> The house belonged to a Mr Junk, who ran a pub in it. The Roman floor with its extension of 4,05m x 4,28m remained one of the greatest attractions of his establishment for nearly 15 years.

<sup>7</sup> The donation of Charlotte von Siemens is due to the efforts of Klaus Parlasca, who has always backed up the museum of Trier.

which are today without any doubt testimonies of cultural importance. This treatment, favoured by the author himself, would have required a lot of time and manpower. The other possibility would have been a recomposition without reusing these restorations of the last century. Finally the lack of time and money led us to the decision to defer the restoration of the floor to a later time. It is to be hoped that in future, possibly with the help of the Siemensstiftung, we will be able to start a restoration-project for this mosaic floor, so important for the history of our collection and of archaeological research in our region.

Let us now turn our attention to a second mosaic that, in a similar way, confronted us with the problem of maintaining or removing completions of the 19th and 20th centuries. The so-called Medusen-Mosaik, found in Trier in a street called Weberbach, probably dates from the middle of the 2nd century AD<sup>8</sup>. The black surface shows a design of loosely scattered rhombs of white marble. Along its outer border the pavement is surrounded with three ribbons of white *tesserae*. The central pattern forms a hexagon with a stylized Medusa's head, bordered by vegetable motives, *kantharoi*, and ducks, and an outer frame with fishes, herons, and antithetically positioned dolphins (fig. 2).

Already in 1852, the part with the central picture was discovered in a court and a garden of a private property. The owner donated the mosaic to the Gesellschaft für nützliche Forschungen, but the uncovered floor was partly destroyed during the construction of a new house, and the rests remained *in situ* until 1959, when the house was broken down and the staff of the museum had to lift the central part of this interesting mosaic to avoid further damages<sup>9</sup>. In 1983, a new building was erected at this place<sup>10</sup> and other parts of the pavement, the extension of which reached about 10,74 m x 6,75 m, could be raised and secured<sup>11</sup>.

During many years since its discovery the Medusen-Mosaik suffered several restorations, as a sketch of the central pattern, published by P. Hoffmann, may show (fig. 3)<sup>12</sup>. Immediately after its uncovering it seems to have partly been patched up

---

<sup>8</sup> Rheinisches Landesmuseum Trier invt. no. 1960,148 and EV 1983,26. See PARLASCA 1959, p. 47-48, pl. 49,1; HOFFMANN, HUPE and GOETHERT 1999, p. 161-162, pl. 93-94, cat no. 148; HOFFMANN 1999, p. 66-67, fig. 83-85. The number of the property was no. 48. – Regarding the problem of datation see HOFFMANN 1997, p. 51s., who believes that because of stylistic reasons the pavement is the work of an artist of the 1st half of the 2nd century AD. Parlasca speaks of “ein schwieriges Datierungsproblem” and tends by contrast towards the end of the 2nd century.

<sup>9</sup> HOFFMANN 1997, p. 44, mentions that the Gesellschaft für nützliche Forschungen simply missed to raise the remains of the floor so that great parts of it could be destroyed during the erection of the foundations of the 19th century building. This seems however not very plausible, if you take in consideration that the find was exceptional and it was already clear that the mosaic should adorn the room with the coin collection of this oldest archaeological society of dilettanti in Germany. In the same way it is not probable that the owner of the property who made the generous donation to the society would have impeded the work of lifting the remains from his ground. Perhaps the renunciation to rescue the find was due to the humidity of the underground. Along one side of the street, the reach of the stream “Weberbach” had been led into the medieval city, and this fact may have made it impossible for the excavators of those days to raise up the mosaic.

<sup>10</sup> Today the house has the number 21.

<sup>11</sup> A sketch of the preserved parts of the whole pavement gives HOFFMANN 1997, fig. 2 and HOFFMANN 1999, fig. 83.

<sup>12</sup> HOFFMANN 1997, fig. 3 and HOFFMANN 1999, fig. 85.

with antique stone cubes. According to the research of Hoffmann a comprehensive restoration took place in the years before 1890. Finally in 1992, the missing upper part of the central picture, that had been cut off by the wall of the 19th century cellar, was remade to give a complete impression of the central medallion of the mosaic.

Whether the completion of the nineties was necessary might justly be doubted. But during the reorganisation of our collection, we agreed that the 19th century parts had to be preserved as well. Even if one believes them to have affected the stylistic impression of the picture by being more linear and schematic than the original might have been, these restorations remain proofs of the work of an unknown craftsman of the last century who, in my opinion, showed a clear sense for the stylistic character of the Roman floor<sup>13</sup>.

But even if we had decided to remove these restorations, it would in this case not have been possible due to the missing of an exact drawing of the condition of the mosaic at the time of its discovery and its status after the construction of the modern house above it. So today we are not able any more to distinguish exactly between original substance and restoration of the 19th century. Our only testimony is a drawing of J. N. von Wilmsowsky dating from the year of the discovery and published in the annual reports of the archaeological society of Trier in 1853<sup>14</sup>. Astonishingly, the drawing depicts the central pattern without any lacuna, as it exists today. The only damages mentioned in the report are the fact that one of the two ducks in the field was missing, the other duck and the three snakes on top of Medusa's head were partly destroyed. These observations lead us to the conclusion that most of the surface of the mosaic was still intact at the moment of its discovery. A removal of the 19th century completions, therefore, would mean nothing more than a reresoration of the 19th century damages.

In our exhibition for the present is shown only this central panel of the floor with the unchanged earlier restorations. Reason for the decision to present only the figural part of the pavement was the restricted space in our exhibition. However, to give a better impression of the mosaic with its dark black background and the white dots in this field, it would be most welcome to complete the *emblema* by at least some of the other preserved fragments of the surrounding mosaic surface at the next best opportunity.

As a last example of problems we were confronted with during the reorganisation of the Landesmuseum, I want to present a mosaic floor which has been restored in a clearly wrong way. The so-called Dionysos-Mosaik Fausenburg was found in 1959 not far from the famous ruins of the Kaiserthermen in the property Olewiger Strasse no. 2<sup>15</sup>. The pavement, dating from the end of the 2nd or the beginning of the 3rd century AD, measures 4,66 x 3,75 m and is divided into asquare main part with coloured figural patterns, and a rectangular part with a "Peltenmuster" ornament in black and white. Its central picture shows, according to

---

<sup>13</sup> HOFFMANN 1997, p. 51, points out that the linear style of the restored central pattern reminds of mosaics of the late antiquity from the western parts of the empire, but at the same time he rightly underlines the fact that the mosaics of the 1st half of the 2nd century AD show similar stylistic features.

<sup>14</sup> WILMOWSKY 1853; HOFFMANN 1997, p. 52 with fig. 6.

<sup>15</sup> Rheinisches Landesmuseum invt. no. 1960,39. See BINSFELD 1968; HOFFMANN, HUPE and GOETHERT 1999, p. 136-137, pl. 59-61, cat. no. 100; HOFFMANN 1999, p. 50-53, fig. 65-67. - "Fausenburg" is the old name of the properties and plots of land in this region of the city.

the interpretation so far, the god Dionysos together with Ariadne, sitting and lying behind a table and drinking wine together (fig. 4-5).

The question, whether the remains of the central field justify this interpretation, is not to be discussed here<sup>16</sup>. One thing, however, is very clear and obvious: the restoration of the missing parts of the picture seems to have been made without any coordination between archaeologist and restorer. So the latter made a decisive mistake by introducing into the scene two green ribbed glass-bowls, typical for the 1st century AD, while the mosaic, by contrast, dates clearly from after the middle of the 2nd century AD as the pottery below the mosaic shows<sup>17</sup>. Consequently, this error has already led to questions of colleagues from other institutions whether the floor in Trier indeed could be interpreted as a proof of the fact that ribbed glass-bowls were still in use after 150 AD.

The example shows clearly the importance of close collaboration between restorer and scholar for a correct work, and it underlines in the same way the indispensability of a good documentation by photographs and drawings. Unfortunately we have to admit that even today now and then people offend against these methodical requirements of work, due to their carelessness or simply to gain time. Here we are still in urgent need of powers of persuasion even in our own museum, and meetings like the conferences of the ICCM can make a good contribution to this.

Coming back to our mosaic it is obvious that this error has to be corrected as quickly as possible. Indeed, reresoration is not a real problem in that case, for the photographic documentation enables us to define exactly the conditions of original substance at the moment of excavation. The wrong restoration itself, made of plaster and oilpaint, is reversible without any problems. At present the floor is still shown to the public in this incorrect form of restoration. Reason for that is again lack of money and manpower. But if the time for reresoration will come, the conservator and the crew of our laboratories will have to decide whether it is actually wise to fill in the missing part again. If they will do so, then the work should only be done by an artist sensitive for Roman art. He has to draw his study for the new completion in direct arrangement with the archaeologists, and based on the examples of preserved banquet-scenes on mosaics, paintings and reliefs of the 3rd century AD.

Sometimes, not only the history of a collection overloads the curator with problems. From time to time the architecture of a museum as well can become a historical burden, as the reader may understand from my concluding remarks upon the general need of a reorganisation of our own collection. During World War II the old wing of the building suffered many damages by bombs, and new ceilings and roofs, constructed shortly after the war, were built up in hurry and by using materials

---

<sup>16</sup> The interpretation remains problematic since more than a third of the central tondo had been found destroyed and had to be restored and completed. So the female figure on the left of the table, for example, was interpreted by Binsfeld as Ariadne (BINSFELD 1968, p. 241) merely because of the similarity of the attitude of her right arm to hellenistic representations of the wife of Dionysos. The supposed *nimbus* around her head by which she is supposed to be described as a goddess is for the most part modern (see fig. 5). The antique rest of this "*nimbus*" is, according to my opinion, nothing else than the usual contour of *tesserae* you can find around the head of the old silen in the left semicircular field in a similar way.

<sup>17</sup> BINSFELD 1968, p. 237.

of poor quality. The ceilings of the exhibition rooms of the first floor, bearing heavy depots of pottery under the roof, soon showed serious damages and threatened to collapse. Therefore, in the eighties we were forced to clear out all these rooms, and a new ceiling for heavy weights had to be constructed. Now we had to pay dearly for the fact that our most qualitative mosaics had been inserted into the modern concrete of the floors. The mosaics had to be broken out of the cement, sometimes even by means of a pneumatic hammer.

But not only the mosaics in the exhibition suffered. The precious objects of our mosaic depot below the roof, too, had through the years come to harm by rainwater. The mosaics had been stored by hanging them on iron fastenings which rusted, while the cloths to which the mosaics were fixed began to tear by the weight of the stones. A further loss of *tesserae* was provoked by the fact that the single mosaic pieces were not attached at their sides and their lower ends to frames so that they could swing and strike together with their edges, when they were moved. As a result all fragments of mosaic had to be removed from the depot and reresetored according to modern methods<sup>18</sup>.

During the reresetoration the old cloths on the backsides were removed or embedded in a reinforcement of "mowilith". If advisable, the irregular edges were secured by inserting modern artificial stone cubes to avoid a further loss of *tesserae*. These modern mosaic stones consist of polyester, marble powder, glas powder and colour. They can clearly be distinguished from the antique stones mass by the structure of their surface, their regular form and their colour<sup>19</sup>. Then all the mosaic pieces were stuck to panels consisting of a sandwich construction with a core of honeycombed aluminium lamellae ("Aerolam-" or "Aerowebplatten")<sup>20</sup>. After that the panels were stored in a dry room of the new wing of the museum lying on a shelf construction for heavy weights. I must confess, storing the heavy mosaic panels in that way is not a very handy one. But the absence of sufficient money and the lack of storeroom led us to this preliminary solution. We are conscious of the weakness of our present storage system and hope that in the near future we shall find a possibility to replace the shelves by a modern system with a vertical storage for the Roman mosaics and paintings of our museum.

---

<sup>18</sup> See FONTAINE 1996, fig. 1 showing the old method of storage, and fig. 2 showing the damaged mosaic fragments before their restoration (fig. 2). WIHR 1985, fig. 69, shows in the same way the old storeroom of the museum in Trier. Rolf Wihr himself has been for long time responsible for the laboratory of mosaic restoration in the Rheinisches Landesmuseum Trier.

<sup>19</sup> This material has been developed by our laboratory. Up to now sufficient experiences with the durability of the material and its colour are still missing, but our museum strictly rejects the former practice of using antique *tesserae* for completions, and the modern material can without any problem be detached from the mowilith again. Completions in plaster are executed likewise, but are used only for objects in the exhibition because of the fragility of the material.

<sup>20</sup> Detailed descriptions of the methods of saving and restoring mosaics give WIHR 1985, p. 71-90, fig. 51-81 and HEROLD 1994, p. 125-140 and 182-223 with pl. 20-40. Herold is much more severe in his methods of conservation. So, in contrast to Wihr, he strictly refuses to use stone cubes to fill in missing parts of the mosaic surface (see HEROLD 1994, p. 140 with footnote 142). - In my own opinion an extremely uncomprising interpretation of the duty of conservation like Herold's is a misunderstanding of the assignments of a restorer who, as his job title says, has not only to preserve objects from further destruction and to "freeze" their state of conservation, but also to "restore" findings, if their conditions impede an understanding of the object by the common public, for whom our work is meant, too.

As a result of the reresoration-project in 1997 the Rheinisches Landesmuseum was able to show again the most excellent of its mosaics to the public in an up to date and modern form of presentation. The mosaics on the walls are fixed to a wooden lattice by steel-screws. Between wall and mosaic remains a distance and the air is able to circulate behind. The mosaics in the middle of the room are screwed onto iron supports and faced on the outer sides by wooden plates. These platforms, too, are open to the circulating air to avoid damages by humidity. Both ways of fixing are removable so that serious damages by detaching the objects are not to be feared any more in future<sup>21</sup>.

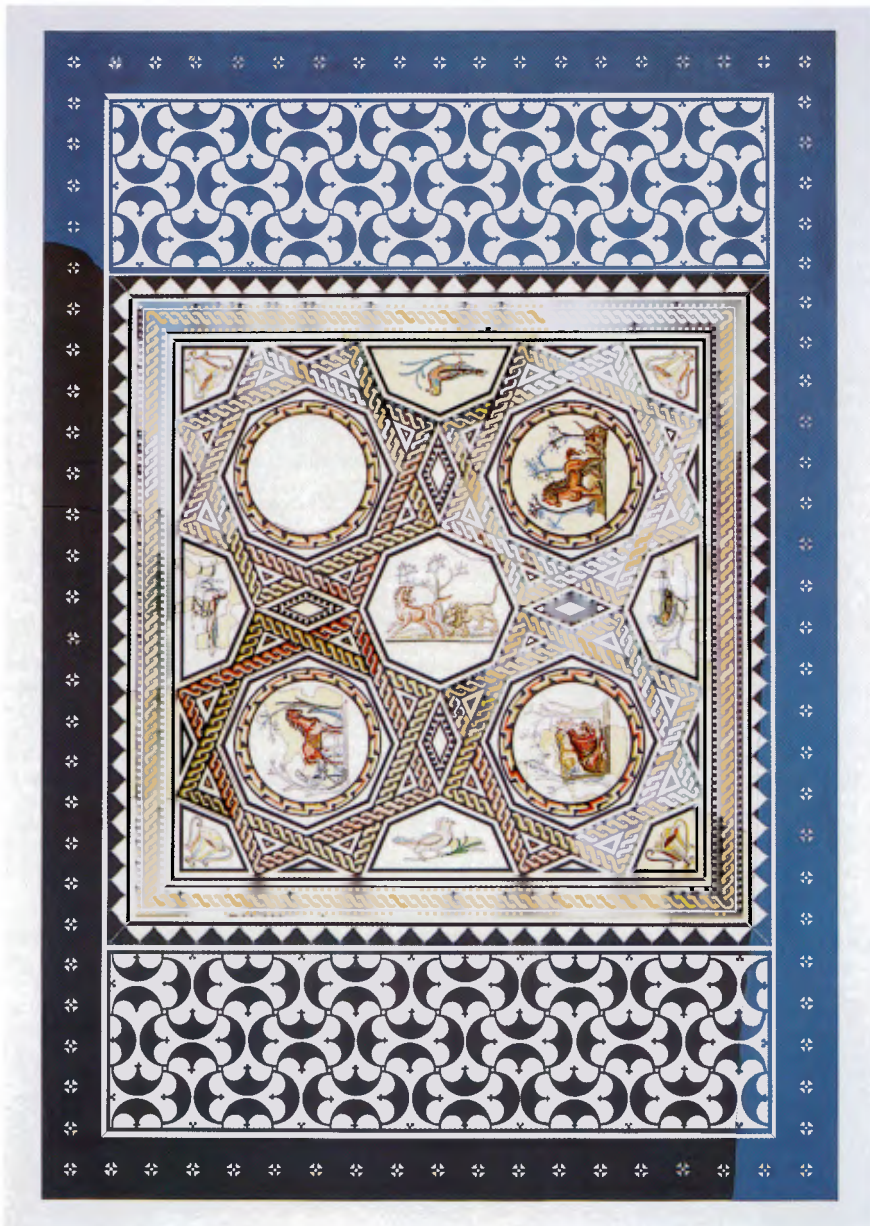
#### BIBLIOGRAPHY

- BINSFELD (W.), 1968, Das Mosaik von der Fausenburg in Trier, *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete*, 31, p. 235-242.
- FONTAINE (Th.H.M.), 1996, Aktuelles aus dem Rheinischen Landesmuseum Trier : Die Neuordnung der Mosaiksammlung, in *Funde und Ausgrabungen im Bezirk Trier*, 28, p. 93-96.
- FONTAINE (Th.H.M.), 1997, Museen – Dichter – Luxusleben. Der neue Mosaiksaal im Rheinischen Landesmuseum Trier, *Antike Welt*, 4, p. 341-343.
- HEROLD (K.), 1994, *Konservierung von archäologischen Bodenfunden : Wandmalerei, Mosaik*, Wien.
- HOFFMANN (P.), 1997, Zur Datierung des “Medusen-Mosaiks” von der Weberbach in Trier, *Trierer Zeitschrift für Geschichte und Kunst des Trierer Landes und seiner Nachbargebiete*, 60, p. 43-52.
- HOFFMANN (P.), 1999, *Römische Mosaik im Rheinischen Landesmuseum Trier. Führer zur Dauerausstellung*, Trier (Schriftenreihe des Rheinischen Landesmuseums Trier 16).
- HOFFMANN (P.), HUPE (J.) and GOETHERT (K.), 1999, *Katalog der römischen Mosaik aus Trier und dem Umland*, Trier (Trierer Grabungen und Forschungen 16).
- PARLASCA (K.), 1959, *Die römischen Mosaiken in Deutschland*, Berlin (Römisch Germanische Forschungen 23).
- WIHR (R.), 1985, *Fußböden : Stein, Mosaik, Keramik, Estrich, Geschichte, Herstellung, Restaurierung*, München.
- WILMOWSKY (J.N.) von, 1853, *Jahresbericht der Gesellschaft für nützliche Forschungen zu Trier vom Jahre 1852*, Trier, p. 16-17 and 34-38.

---

<sup>21</sup> See *Antike Welt* 1997 with a short report on the newly designed mosaic hall in the Rheinisches Landesmuseum Trier (FONTAINE 1997). Apart from the mosaics exhibited there further pavements are shown in other rooms of the museum.



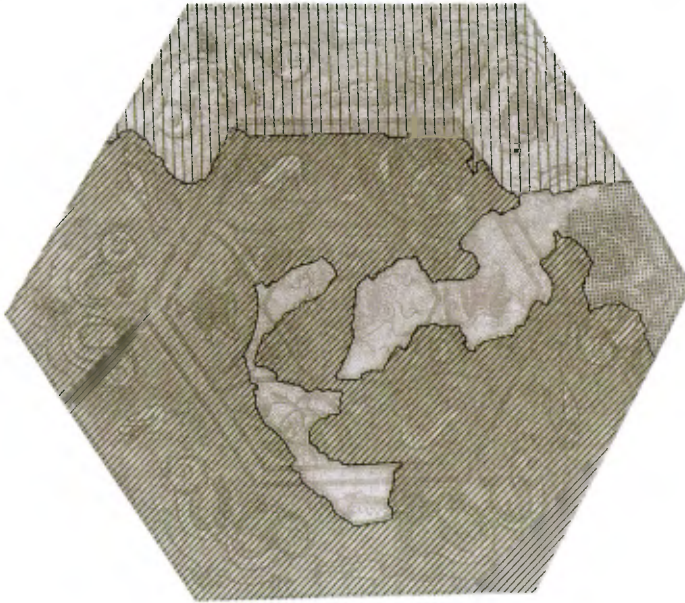


TRIER, NEUSTR. 2 (FRÜHER HAUS NR. 222), RÖMISCHER MOSAIKFUSSBODEN. GEFUNDEN 1811, FREIGELEGT 1865, AUSGEHOBEH UND NACH BERLIN VERKAUFT 1880, ZULETZT IM BESITZ DER FAMILIE v. SIEMENS. RESTE SEIT 1950 IM LMT. REKONSTRUKTION U. AUSFÜHR. LAMBERT DAHM 1991. MASSTAB 1:9, HELLGRAU - ERGÄNZUNG, HELLE FARBEN - 1865 ERHALTEN, BZW. 1871, KRAFTIGE FARBEN (ORIGINALTÖNE) - HEUTE IM LANDESMUSEUM ERHALTEN.

**Fig. 1 :** Trier, Neustrasse 2. So-called Siemens-Mosaik. Drawing with indication of the rests of the floor. (Drawing L. Dahm 1981, Rheinisches Landesmuseum Trier no. G 218).



**Fig. 2 :** Trier, Weberbach 21. So-called Medusen-Mosaik Weberbach. Present-day situation of the central medallion of the floor. (Photo Th. Zühmer, Rheinisches Landesmuseum Trier no. RE 95,53/16).



**Fig. 3 :** Trier, Weberbach 21. So-called Medusen-Mosaik Weberbach. Sketch of the different restorations of the central medallion. (Drawing F. Dewald according to P. Hoffmann, Rheinisches Landesmuseum Trier).





Fig. 4 : Trier, Olewiger Strasse no.2. So-called Dionysos-Mosaik Fausenburg. Today's situation of the central *emblem*. (Photo H. Thörnig, Rheinisches Landesmuseum Trier no. RD 66,48).



Fig. 5 : Trier, Olewiger Strasse no.2. So-called Dionysos-Mosaik Fausenburg. Situation of the central scene before restoration. (Photo H. Thörnig, Rheinisches Landesmuseum Trier no. RD 65,41).

## LA PRÉSENTATION DES MOSAÏQUES AU MUSÉE DE SPARTE : ÉTAT ACTUEL ET PERSPECTIVES

Anastasia PANAGIOTOPOULOU\* et Stella RAFTOPOULOU\*\*

### Résumé :

*Les auteurs commentent la présentation actuelle des mosaïques dégagées lors des fouilles de sauvetage et exposées dans le Musée de Sparte : morcellement des pavements, choix des seuls panneaux figurés sans leur contour géométrique, mise en place verticale mêlant décor pavimental et décor mural. Dans le cadre du projet de réaménagement des collections du musée dans de nouveaux lieux, il faut prévoir l'exposition des pavements dans leur totalité, la disposition horizontale et le souci de reconstituer les contextes architecturaux.*

### Abstract :

*The authors comment on the way that the mosaics discovered during rescue excavations is presented at the Museum of Sparta. They regret vertical display position and the choice of presenting the iconographic elements separately from the geometric ones. The article ends by suggesting that in the future museum the mosaic floors will be shown horizontally as a whole together with their architectural surroundings.*

De 1872, quand pour la première fois est annoncée la trouvaille d'une mosaïque à Sparte<sup>1</sup>, jusqu'à maintenant, la pioche des archéologues ou le bulldozer des travaux publics ont mis au jour 152 pavements intacts ou fragmentaires. Les mosaïques de Sparte couvrent une grande période chronologique, de l'époque hellénistique jusqu'à l'antiquité tardive, c'est-à-dire du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. jusqu'au VI<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. et nous pouvons y constater toutes les étapes de l'évolution dans l'art de la mosaïque<sup>2</sup>.

Il est intéressant et en même temps indicatif pour la problématique sur la protection des mosaïques dégagées de faire un bref rappel de la façon d'envisager ce problème à Sparte. À la lecture des archives du Service archéologique, il est évident que dès le début on fait des efforts pour la conservation et la mise en valeur des mosaïques.

Les deux premières mosaïques<sup>3</sup> dégagées durant la décennie 1870-80 ont été jugées dignes de conservation et le Ministère de l'Éducation publique et des religions, qui en était alors responsable, a exproprié les terrains et a fait construire des

---

\* Musée national archéologique d'Athènes - Grèce.

\*\* Éphorie des Antiquités, Sparte - Grèce.

<sup>1</sup> Mosaïque d'Europe : HIRSCHFELD 1873, p. 213 ; AZ, 1873, p. 75 ; autres références bibliographiques dans ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA 1973, n°61a, p. 247-248.

<sup>2</sup> cf PANAGIOTOPOULOU 1998, p. 112-114.

<sup>3</sup> Mosaïques d'Europe et d'Achille : WAYWELL 1979, n°46, p. 302, 314, pl. 51, fig. 46 ; *id.*, n°45, p. 302, 318, pl. 51, fig. 39.

toitures<sup>4</sup>. La procédure était longue et s'est déroulée dans l'urgence de conserver les mosaïques qui avaient déjà attiré l'attention des archéologues étrangers et des voyageurs. Ainsi, pour la mosaïque d'Europe, l'expropriation a été effectuée en 1874 ; les plans de la toiture qui jusqu'à maintenant protège la mosaïque ont été exécutés en 1875 et le bâtiment qui « protégera et délivrera de tout danger ce joyau et ornement de la ville<sup>5</sup> » a été complété en 1881. Il est sûr que la construction de la toiture au-dessus de la mosaïque d'Europe, étendue pour abriter aussi la mosaïque d'Orphée<sup>6</sup> dégagée en 1897 (fig. 1), a protégé les pavements. En même temps elle a rendu impossible l'achèvement des fouilles qui aurait permis d'observer la relation entre les deux pavements, d'examiner l'hypothèse que tous les deux faisaient partie d'un ensemble thermal et de chercher leur relation avec la villa fouillée dans le terrain d'à côté et dont quatre pièces étaient aussi pavées de mosaïques<sup>7</sup>.

Dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, des fouilles étaient encore réalisées sporadiquement et des mosaïques ont été dégagées, surtout lors des fouilles systématiques de l'École anglaise d'archéologie aux thermes d'Arapissa<sup>8</sup>, dans la région du théâtre<sup>9</sup> et à l'emplacement du nouveau terrain des sports de la ville<sup>10</sup>. Les trouvailles restèrent en place, recouvertes, parfois sans possibilité d'accès comme ce fut le cas du terrain des sports, ou dans l'attente de la mise en valeur du bâtiment dont elles faisaient partie. Il est considéré qu'au cours du temps un grand nombre de ces mosaïques furent gravement endommagées ou complètement détruites.

La réorganisation du Service archéologique dans les années '50, le développement des techniques de dépose des mosaïques et l'organisation par le Service central du Ministère d'un laboratoire spécialisé à Athènes ont facilité la solution de la dépose. Par conséquent, au début des années '60, on a décidé de déposer les mosaïques de Triton et d'Achille pour les protéger de l'humidité<sup>11</sup>, ainsi que des mosaïques localisées auparavant mais qui n'avaient pas été entièrement dégagées<sup>12</sup>.

L'extension rapide de la ville moderne et l'installation ou le réaménagement des réseaux d'intérêt commun eurent comme résultat l'augmentation importante du nombre de fouilles de sauvetage. La dépose de mosaïques dégagées est devenue alors inévitable et nécessaire dans la plupart des cas à cause du caractère particulier des fouilles, de la déclivité des rues de l'ancienne ville par rapport à celles de la ville moderne,

<sup>4</sup> cf. PANAGIOTOPOULOU et RAFTOPOULOU, *Mosaics will make a site*, dans *Vth Conference of the ICCM* (à paraître).

<sup>5</sup> Comme c'est écrit dans un document de 1881 du Ministère de l'Éducation publique adressé à P. Stamatakis, alors éphore des Antiquités de Sparte.

<sup>6</sup> WAYWELL 1979, n°46, p. 302, 318, pl. 51, fig. 42.

<sup>7</sup> Terrain Salaris : SPYROPOULOS 1983, p. 90-92 (un seul pavement a été entièrement fouillé et déposé).

<sup>8</sup> WACE 1905-1906, p. 407-414, fig. 1.

<sup>9</sup> Maison ou thermes : WOODWARD 1924, p. 260 ; maison, thermes ou gymnase : WOODWARD 1923-25, p. 118 ; WOODWARD 1927, p. 241. théâtre : WOODWARD 1923-25, p. 118 ; WOODWARD 1927, p. 240.

<sup>10</sup> NICHOLLS 1950, p. 282-289, fig. 12, 14 (plan), 15, pl. 28.

<sup>11</sup> Cf. CHRISTOU 1964, p. 136.

<sup>12</sup> Mosaïques localisées rue Haghioi Nikònos, devant la maison Alexopoulou et au terrain Synakides : cf. CHRISTOU 1964, p. 137. La mosaïque du terrain Synakides était déjà mentionnée à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, cf. *AD*, 5, 1889, p. 74 ; *AD*, 5, 1889, p. 108 ; *AA*, 4, 1889, p. 129 ; *AJA*, 5, 1889, Arch. News, p. 379 ; *WINTER* 1890, p. 151 ; *REINACH* 1891, p. 624.

du morcellement du site ancien par des bâtiments contemporains, de l'augmentation importante du prix des terrains et de l'absence d'un projet général pour la mise en valeur de tous les vestiges. L'organisation par l'Éphorie des Antiquités locale d'un atelier de restauration a rendu la procédure encore plus facile. La majorité des pavements fouillés de 1960 jusqu'à aujourd'hui ont été déposés et transférés dans les réserves du musée. Sur 152 pavements dégagés, 82 ont été déposés<sup>13</sup>. Il est intéressant de mettre en évidence le pourcentage des pavements déposés par rapport à ceux qui - pour des raisons diverses - restent *in situ* (fig. 2), et le nombre de pavements déposés chaque année par rapport à celui des pavements dégagés (fig. 3).

Par ce bref examen du problème de la protection des mosaïques dégagées à Sparte, il semble évident que dès le début les mosaïques ont été considérées comme une trouvaille notable<sup>14</sup>. Les solutions données pour la protection des mosaïques se sont imposées plutôt par nécessité de la mise en valeur de la trouvaille que par nécessité de conserver l'ensemble architectural dont le pavement mosaïqué constitue une partie. La conservation *in situ* ou non de ces trouvailles notables et leur mise en valeur fut envisagée cas par cas et toujours en connexion avec les besoins et les problèmes de l'époque de leur découverte, comme il arrive d'ailleurs pour l'ensemble du territoire fouillé du site ancien. Il s'agit toujours d'une solution imposée par des raisons pratiques et non liée à un projet de gestion des vestiges.

Un nombre très restreint de fragments restaurés sont exposés au Musée de Sparte. La construction de ce musée a commencé en 1874 et a été complétée en deux années. C'est le premier musée provincial et le troisième bâtiment dans tout le pays conçu dès le début pour abriter un musée. Son érection était prévue sur le plan de la ville de 1834 dessiné par l'architecte bavarois Stauffert. Pour la construction du bâtiment et l'aménagement des salles d'exposition, on n'a pas, bien sûr, pris en considération les mosaïques puisqu'à l'époque elles étaient toutes conservées en place.

Dans un aménagement des années '60, on a choisi de présenter des fragments de deux mosaïques : du Triton<sup>15</sup> et de Sappho<sup>16</sup>. Récemment, après le vol du médaillon décoré d'une tête de Méduse<sup>17</sup>, on a exposé quelques fragments provenant d'autres pavements. Il est clair que dans les deux cas le choix des fragments, qui sont tous figurés, est dû à la conception de présenter et protéger les trouvailles les plus importantes du site. Cette conception d'exposer les « chefs d'œuvre » n'est bien sûr pas nouvelle, mais elle est encore fréquente pour l'exposition de mosaïques dans différents

---

<sup>13</sup> Cf. PANAGIOTOPOULOU et RAFTOPOULOU, *op. cit.*

<sup>14</sup> Ainsi dans l'acte de concession de l'endroit occupé par la mosaïque d'Europe, il est mentionné que le propriétaire concède aussi l'espace nécessaire à l'est et au sud de la mosaïque pour que les voyageurs, archéologues ou non, puissent y avoir accès. Mais, comme P. Stamatakis le remarque dans son rapport du 11 février 1875 adressé à l'Éphore général des Antiquités, il manque l'espace indispensable pour la clôture et la présentation de la mosaïque au nord et à l'ouest de celle-ci.

<sup>15</sup> Terrain Psychoghios : CHRISTOU 1964, p. 136-137, pl. 136 a-b (voir aussi SALZMANN 1982, n°169, p. 66, 125, pl. 82.1-3, 102.5-6).

<sup>16</sup> Terrain Sinakides : voir *supra* note 12 et KANKELEIT 1994, n°194, p. 305-306, pl. 101-102, avec bibliographie.

<sup>17</sup> Médaillon central d'un des pavements dégagés rue Haghiou Nikónos, devant la maison Alexopoulou : cf. CHRISTOU 1964, p. 137-138, pl. 137a, 138 a-b, et PANAGIOTOPOULOU 1994, p. 372, 374, fig. 13-14. Le panneau a été retrouvé dans une galerie d'art de New York ; il est maintenant exposé au Musée de Sparte.



musées<sup>18</sup>. En plus leur exposition au Musée de Sparte dépend plus de l'espace disponible que de la cohérence chronologique ou de leur interrelation, et ne correspond pas à une présentation scientifique et éducative. Ainsi un fragment de mosaïque hellénistique est exposé parmi d'autres datés du III<sup>e</sup> et du IV<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. et des fragments (fig. 4) d'un même pavement<sup>19</sup> sont accrochés à des endroits et hauteurs différents dans la salle.

Les mosaïques constituent un cas particulier parmi les trouvailles archéologiques parce qu'elles font partie intégrante d'un complexe architectural. Le transport de la mosaïque du sol de la maison antique aux murs du musée contemporain diminue l'importance qu'elle avait pour la décoration de la pièce et rompt la liaison entre la construction et son décor. Mais ce qui est le plus important est que ce transport change le caractère du décor. Le décor pavimental, avec ses relations aux tapis et pavements luxueux, se transforme en décor mural qui renvoie aux mosaïques et peintures murales. Cette impression est renforcée par le fait que la position verticale des panneaux change l'angle de vue sous laquelle la mosaïque devrait être contemplée (fig. 4-5). Le détachement des panneaux figurés de l'endroit où ils ont été trouvés a comme conséquence de priver les images de leur sens. La représentation figurée du panneau central fait normalement face à l'entrée de la pièce afin d'être « lisible » par celui qui y entrait, tandis que l'orientation des représentations secondaires dépend de leur importance pour la totalité du pavement.

Le morcellement d'autre part de la mosaïque empêche le visiteur de percevoir l'image du pavement entier (fig. 4 et 6)<sup>20</sup>. Pour la mosaïque des poètes p. ex., nous n'avons qu'une longue description dans les chroniques de la dépose et pas de photo. On a ainsi proposé pour ce pavement plusieurs schémas du découpage<sup>21</sup>.

En voyant les panneaux figurés détachés de leur contour géométrique, il nous est impossible d'estimer les dimensions du pavement et de rendre compte de leur position dans la pièce. D'ailleurs, l'étude des mosaïques de Sparte datées de l'époque impériale a prouvé l'importance des décors géométriques qui les différencient des mosaïques contemporaines provenant d'autres sites. Les motifs géométriques ne constituent pas seulement le cadre des présentations figurées. Avec la richesse de leur répertoire et du coloris, les particularités dans leur exécution et leur disposition sur la surface de la mosaïque, ils sont les éléments qui définissent par excellence un atelier local<sup>22</sup>.

On doit donc privilégier la conservation *in situ* des pavements, et les déposer et les exposer en musée seulement dans le cas où cette première solution est irréalisable pour diverses raisons. Les vestiges du site archéologique et l'exposition en musée peuvent

<sup>18</sup> Voir p. ex. le musée de mosaïques à Antakya : BUDDE 1969, fig. 169.

<sup>19</sup> Terrain Mazis : PANAGIOTOPOULOU 1994, p. 374, 376, fig. 18-19.

<sup>20</sup> Voir aussi deux fragments d'un pavement de Carthage au British Museum (HINKS 1933, n°29a, p. 91-93, fig. 98-100) ou le pavement de la pièce 1 de « Constantinian Villa » d'Antioche exposé au Musée du Louvre (LEVI 1947, p. 226-256, fig. 85-86, pl. LII-LVII).

<sup>21</sup> Terrain Sinakides : description détaillée dans CHRISTOU 1964, p. 138-141, et schémas de découpage proposés par KANKELEIT 1994.

<sup>22</sup> Cf. PANAGIOTOPOULOU 2001.

fonctionner comme des éléments complémentaires et contribuer à la compréhension de l'histoire de l'art de la mosaïque et de celle de Sparte.

Il y a longtemps que le Musée de Sparte est jugé insuffisant pour la quantité et la qualité des trouvailles qu'il abrite. Au début du XX<sup>e</sup> siècle on l'a agrandi surtout pour présenter et y disposer les nombreuses trouvailles de l'École anglaise d'archéologie provenant des fouilles du sanctuaire d'Artemis Orthia et de l'acropole. Dans les années '60, l'encombrement des salles d'exposition et des réserves a rendu impérative l'extension du musée. L'architecte en charge a proposé alors l'édification d'un musée de mosaïques dans un terrain qu'on avait exproprié afin de protéger les pavements fouillés<sup>23</sup>. Aucun de ces projets n'a été réalisé et l'Éphorie des Antiquités envisageant l'encombrement des lieux a demandé plusieurs fois la construction d'un nouveau musée. Sa dernière proposition auprès du Ministère de la Culture concerne le bâtiment d'une usine en faillite et le terrain qui l'entoure, occupant une place stratégique à l'entrée de la ville.

Puisque l'exposition de toutes les mosaïques est impossible dans l'actuel musée, nous présentons ici quelques réflexions sur l'exposition des mosaïques, à l'occasion du projet pour ce nouveau musée.

La documentation exhaustive réalisée au cours des fouilles permet leur reconstitution au musée. Sur 82 pavements déposés, il est possible d'en reconstituer 44, ce qui correspond à une superficie d'environ 1400 m<sup>2</sup>. Les magasins abandonnés de l'usine pourraient être transformés en un « jardin », sur le modèle de ceux souvent dégagés lors des fouilles de la ville romaine<sup>24</sup>, et abriter toutes ces œuvres d'art. Les panneaux exposés maintenant au musée vont être réunis avec leur contour géométrique. Dans la nouvelle exposition des pavements provenant d'un même bâtiment se présenteront ensemble, suivant le plan du bâtiment ancien. Nous retrouvons une présentation analogue pour les mosaïques de la « Villa of the Falconer » exposées dans la cour du Musée d'Argos, sous une toiture qui reprend à peu près le plan de la villa<sup>25</sup>. Les éléments architecturaux tels que l'orientation du pavement ou sa disposition dans la maison doivent aussi être reconstitués. Il faut également essayer de reconstruire le contexte architectural, par exemple un petit jardin qui a été fouillé rue Chamaretou<sup>26</sup>. Un système de circulation sur des passerelles en bois protégera les mosaïques des visiteurs et permettra la visite de ces mosaïques qui ne seront pas immédiatement accessibles du côté du « jardin ».

En même temps, nous pourrions établir une présentation scientifique et éducative qui montrera l'évolution de la technique et du style de la mosaïque à Sparte. On se servira des fragments de pavements qui ont été partiellement conservés et qui, à Sparte, sont en nombre suffisant pour présenter toute l'évolution de l'art de la mosaïque. Par cette présentation nous pourrions rendre compréhensibles des aspects particuliers, comme le mode de fabrication du pavement et le découpage de son décor, le genre et les dimensions des tesselles, les pierres et la palette utilisées. Des textes explicatifs avec

---

<sup>23</sup> Terrain Paraskevopoulou, au sud de l'acropole : cf. PANAGIOTOPOULOU et RAFTOPOULOU, *op. cit.*

<sup>24</sup> Un schéma connu aussi à Patras, cf. terrain rue Lontou 42 (AD 43 [1988], Chron., p. 150-151, fig. 3, pl. 87a).

<sup>25</sup> Cf. ÅKERSTRÖM-HOUGEN 1974, fig. 7.

<sup>26</sup> RAFTOPOULOU 1998, p. 132-133, fig. 12.12-13, 12.22-23.

des photos de détails et la reconstitution en tranche des couches successives du support aideront les visiteurs non initiés. La présentation sera complétée par des tesselles de pierre exposées avec des échantillons provenant de carrières de la région, et des tesselles en pâte de verre ou en fayence.

Pour le musée du XXI<sup>e</sup> siècle, nous considérons indispensable l'équipement électronique à l'aide duquel l'exposition des mosaïques sera encore plus éducative. Un système multimédia permettra le développement d'une base de données, enrichie par les images de toutes les mosaïques dégagées et peut-être celles de mosaïques similaires fouillées dans d'autres villes de Grèce. Les visiteurs seront aidés par la pré-détermination de questions et de réponses et, par un système bien établi, les utilisateurs initiés pourront poser leurs propres questions et rechercher des mosaïques spécifiques. L'adjonction d'un petit programme GIS (programme géographique), qui indiquera l'emplacement de découverte de chaque mosaïque, sera utile tant aux archéologues qui s'intéressent à la topographie du site antique qu'aux habitants de Sparte qui, par ce moyen, pourront localiser facilement les mosaïques fouillées dans leur terrain ou dans leur pourtour.

L'exposition des mosaïques au nouveau Musée archéologique et le dégagement et la mise en valeur de celles restées *in situ* compléteront la visite du site romain, un site qui nous est sporadiquement révélé par les quelques monuments identifiés et par son plan connu partiellement. Nous espérons que les éléments et les réflexions exposés ici contribueront à la rédaction d'une proposition détaillée pour l'exposition des mosaïques dans le nouveau musée.

#### BIBLIOGRAPHIE

AZ, 1873, p. 75.

AA, 4, 1889, p. 129.

Ανακάλυψις μωσαϊκού εν Σπάρτη, AD, 5, 1889, p. 74.

Σκαφικαί εργασίαι εν Σπάρτη, AD, 5, 1889, p. 108.

AJA, 5, 1889, Arch. News, p. 379.

AD, 43 [1988], Chron., p. 150-151, fig. 3, pl. 87a.

AKERSTRÖM-HOUGEN (G.), 1974, *The Calendar and Hunting Mosaics of the Villa of the Falconer in Argos*, Stockholm.

ASSIMAKOPOULOU-ATZAKA (G.), 1973, Κατάλογος ρωμαϊκών ψηφιδωτών δαπέδων με ανθρώπιες μορφές στον ελληνικό χώρο, *Hellenika*, 26, p. 247-248.

BUDDE (L.), 1969, *Antike Mosaiken in Kilikien. I. Frühchristliche Mosaiken in Misis-Mopsuestia*.

CHRISTOU (Ch.), 1964, Ανασκαφικαί έρευναί εις οικόπεδα Σπάρτης, AD, 19, Chron., p. 136.

HINKS (R.P.), 1933, *Catalogue of the Greek, Etruscan and Roman Paintings and Mosaics in the British Museum*, London.

- HIRSCHFELD (G.), 1873, Comunicazioni dal Peloponneso, *BdI*, p. 213.
- KANKELEIT (A.), 1994, *Kaiserzeitliche Mosaiken in Griechenland*, München.
- LEVI (D.), 1947, *Antioch Mosaic Pavements*, Princeton.
- NICHOLLS (R.V.), 1950, Sparta, *ABSA*, 45, p. 282-289.
- PANAGIOTOPOULOU (A.), 1994, Les représentations de la Méduse dans les mosaïques de Grèce, dans *VI Coloquio internacional sobre mosaico antiguo (Palencia-Mérida 1990)*, Guadalajara, p. 369-382.
- PANAGIOTOPOULOU (A.), 1998, Roman Mosaics from Sparta, dans W.G. Cavanagh, S.E.C. Walker (éds), *Sparta in Laconia. The Archaeology of a City and its Countryside*, London, p. 112-114.
- PANAGIOTOPOULOU (A.), 2001, Un atelier des mosaïques romaines à Sparte, dans *La Mosaïque Gréco-romaine VIII. Actes du VIII<sup>e</sup> Coll. Intern. de la Mosaïque Antique (Lausanne 6 – 10 octobre 1997)*, vol. 1, Lausanne, p. 238-248.
- PANAGIOTOPOULOU (A.) et RAFTOPOULOU (S.), Mosaics will make a Site : Remarks on the Excavation and Conservation of Mosaics Pavements at Sparta, dans *Mosaics Make a Site : the Conservation in situ of Mosaics on Archaeological Sites (VIth Conference of the ICCM, Nicosia 24-28 October 1996)*, à paraître.
- RAFTOPOULOU (S.), 1998, New finds from Sparta, dans W.G. Cavanagh and S.E.C. Walker (éds.), *Sparta in Laconia. The Archaeology of a City and its Countryside*, London, p. 132-133.
- REINACH (S.), 1891, *Chronique d'Orient*, Paris.
- SALZMANN (D.), 1982, *Untersuchungen zu den antiken kieselmosaiken*, Berlin.
- SPYROPOULOS (Th.), 1983, Σπάρτη, *AD*, 38, Chron., p. 90-92.
- WACE (A.J.B.), 1905-06, Excavations at Sparta, 1906, II. The Roman Baths. (Arapissa), *ABSA*, 12, p. 407-414.
- WAYWELL (S.E.), 1979, Roman Mosaics in Greece, *AJA*, 83, p. 293-321.
- WINTER (F.), 1890, Silanion, *Jdl*, 5, p. 151.
- WOODWARD (A.M.), 1924, Archaeology in Greece, 1922-24, *JHS*, 44, p. 260.
- WOODWARD (A.M.), 1927, Archaeology in Greece, 1926-27, *JHS*, 47, p. 240-241.
- WOODWARD (A.M.), 1923-25, Excavations at Sparta, 1923-24. I. Introductory, *ABSA*, 26, p. 118.

## Mosaïques de Sparte

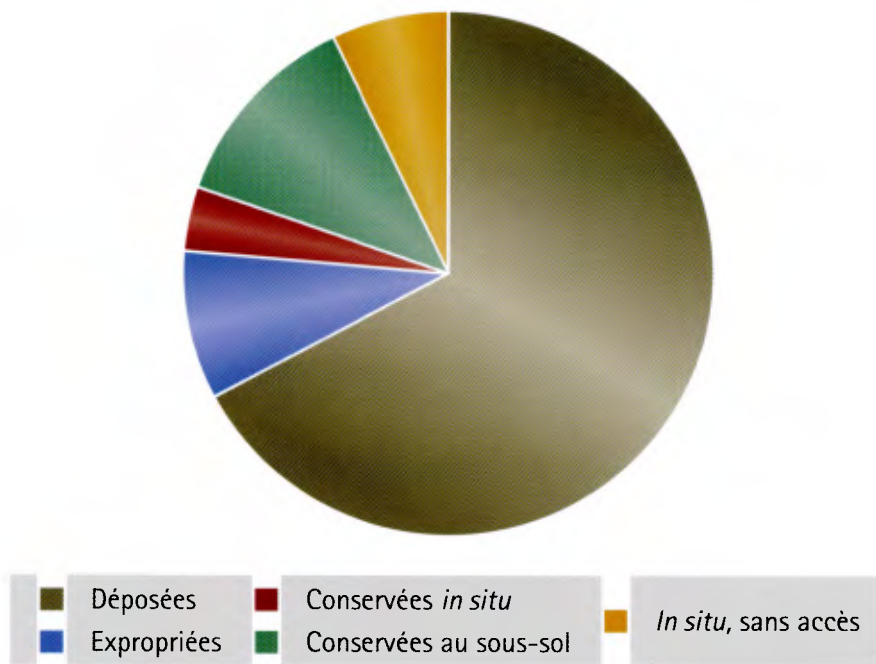


Fig. 2 : Pavements déposés et conservés *in situ*.

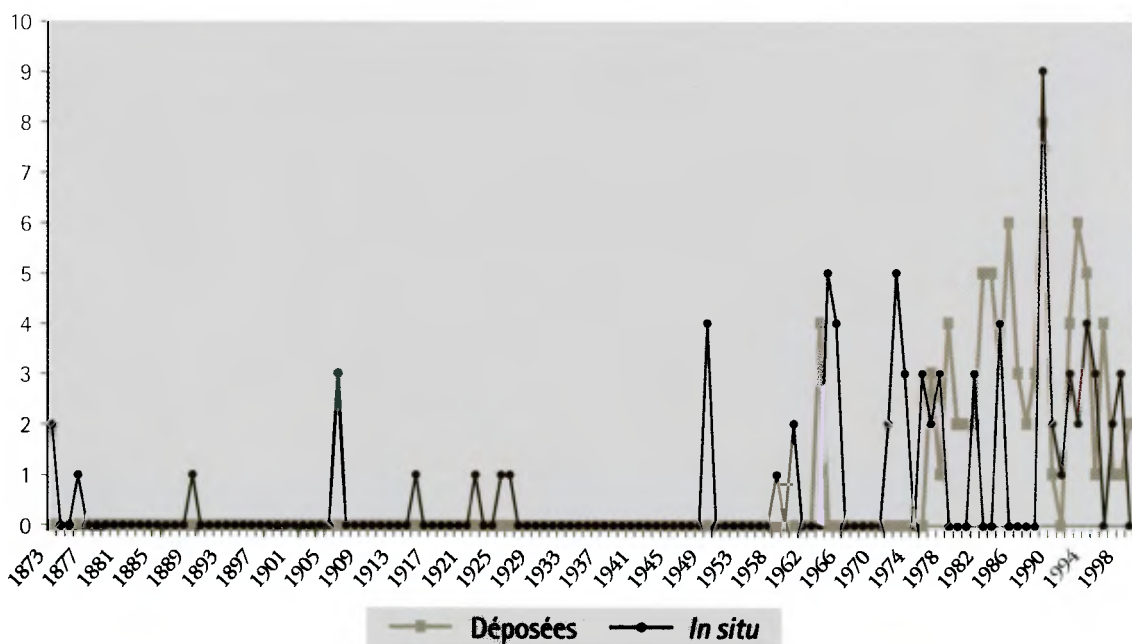


Fig. 3 : Pavements dégagés et déposés au fil des années.





Fig. 1 : Toiture protégeant les mosaïques d'Europe et d'Orphée.



Fig. 4 : Musée de Sparte : panneaux figurés de la mosaïque du terrain Mazis.





Fig. 5 : Terrain Mazis : panneau de la Méduse lors des fouilles.



Fig. 6 : Pavement du terrain Mazis *in situ*.

## NEW SOLUTIONS FOR LOSS COMPENSATION ON MOSAICS AT THE WORCESTER ART MUSEUM

Paula ARTAL-ISBRAND\* and Sarah NUNBERG\*\*

### Abstract :

*For the first time since excavation of Antioch in the 1930's the rich archaeological material from this ancient city will be re-united in a travelling exhibition. This paper discusses strategies applied to filling lacunae in the well-known Antioch mosaics, in preparation for this exhibition. The materials and techniques used to conserve the mosaics are described, and issues such as presentation, reversibility and durability are addressed.*

### Résumé :

*Pour la première fois depuis les fouilles des années 30, les riches découvertes archéologiques d'Antioche seront réunies à nouveau dans une exposition itinérante. Le présent article suggère diverses méthodes de réparation des zones endommagées ou perdues des célèbres mosaïques, décrit les matériaux et techniques utilisés pour la conservation des pavements, sans oublier plusieurs aspects de leur traitement, tels que présentation, réversibilité des interventions et souci de durabilité.*

### INTRODUCTION

The Worcester Art Museum, in Worcester, MA, has organized an exhibition of ancient Roman material excavated from the site at Antioch-on-the-Orontes in present day Turkey<sup>1</sup>. The exhibition's first venue is in Worcester in 2000 and then it travels to the Cleveland Museum of Art and the Baltimore Museum of Art in 2001. This exhibition marks the first time since the excavation of the 1930's that 120 finds from Antioch, currently housed in 25 European and USA institutions, are re-united. The exquisite Antioch mosaics will be the main focus of this event.

---

\* Assistant Objects Conservator, Worcester Art Museum, 55 Salisbury Street, Worcester, MA 01609, USA. <Paulaartal-isbrand@worcesterart.org>

\*\* Conservator in Private Practice, Art Conservation Partnership, LLC, 136 Canner Street, 3C2, New Haven, CT 06511, USA. <DLSN@prodigy.net>

### Acknowledgements

The authors gratefully acknowledge the generosity of the Florence Gould Foundation for financing their travel to present this paper at the VIIth ICCM conference.

<sup>1</sup> This exhibition is directed by Christine Kondoleon, curator of Greek and Roman art at the Worcester Art Museum.

## HISTORY

Founded in 300 BCE, Antioch-on-the-Orontes was a major cultural center from the 2nd to 6th century CE<sup>2</sup>. The ancient city was repeatedly rebuilt after major and minor earthquakes, the worst of which occurred in 526 CE, largely destroying the city. Much of the damage to the Antioch mosaics is attributed to this earthquake. Excavations at Antioch began in 1932 and continued until 1939 through the collaborative efforts of the Louvre Museum, Princeton University, the Baltimore Museum of Art, the Worcester Art Museum and Dumbarton Oaks of Harvard University<sup>3</sup>.

Photographs and detailed field notes taken during the excavations are part of the invaluable material assembled in the 1930's.<sup>4</sup> The photographs document the site, show the finds *in situ* and after excavation, and therefore illustrate ancient and new damage. During a recent mosaic conservation campaign at the Worcester Art Museum conservators repeatedly referred to these photographs as well as photographs documenting early restorations of the mosaics at their new institutions<sup>5</sup>.

## TECHNOLOGY

The Antioch mosaics consist of stone and in some cases glass tesserae as well, both originally embedded in lime mortar. Most pavements are presently in fragments because they were cut into sections during excavation and subsequently divided among different institutions.

The centerpiece of the 2000/01 exhibition is an entire triclinium floor consisting of numerous sections placed side by side for the first time since excavation (fig. 1). This dining room floor from Antioch's Atrium House (1st to 2nd century CE) consists of five emblemata representing a *Drinking Contest* (Worcester Art Museum), a *Maenad* and a *Satyr* (Baltimore Museum of Art), a *Judgement of Paris* (the Louvre Museum), and a scene representing *Adonis and Aphrodite* (bottom section at Princeton University, top section at Wellesley College) (fig. 2). A u-shaped geometric border representing the area where the diners' couches would have been placed, surrounds the emblemata.

All the Antioch mosaics were similarly backed and transported following the 1930's excavations<sup>6</sup>. To excavate the mosaics, they were first faced with burlap adhered with animal glue. After removing the *nucleus* from beneath the mosaic, the tessellated layer was sandwiched between two boards, lifted out of the ground, flipped, and most of the bedding mortar was mechanically removed from the reverse side. The mosaics were then backed with concrete reinforced with iron bars and wire mesh. Remains of the original lime mortar can still be found on some mosaics. After backing

---

<sup>2</sup> See DOWNEY 1961 for further historical information on Antioch.

<sup>3</sup> See MOREY 1938, p. V.

<sup>4</sup> These documents can be found in the Department of Art and Archaeology, Research Photograph Collection, Princeton University.

<sup>5</sup> Photographs documenting early restoration can be found in the respective archives of the institutions that owned the mosaics initially.

<sup>6</sup> See MOREY 1938, p. 27 for information in this paragraph.

the mosaics, the burlap facing was removed by re-dissolving the glue, however, much was left on the surface until the most recent conservation campaign.

#### CONDITION OF THE MOSAICS

Prior to the most recent treatment campaign in Worcester, the mosaics were in fair condition. They were structurally sound, the concrete backing and the iron reinforcing rods were usually stable, with occasional cracking due to slight rusting of the iron. In general, the tesserae were secure in the concrete backing; however, burial accretions still obscured parts of the mosaic surfaces.

Overall the mosaics were discolored due to the yellowed, dirty wax/resin coatings applied at their new institutions. While the stone tesserae had fared quite well underground, the glass was in much worse condition due to its inherent instability exacerbated during burial. Much of the once colorful glass is now dulled beneath a deteriorated crust.

The lacunae and most of the spaces between the tesserae were filled with concrete during the backing process immediately following excavation. This concrete often covered much of the surrounding original tesserae. Once the mosaics had arrived at their new institutions, they were usually restored. The concrete fills were either painted to replicate the tessellatum, or recessed, filled with plaster and then painted. In some occasions large lacunae were filled with new or ancient tesserae. For example, the *Funerary Symposium* mosaic (4th century CE), a complex scene depicting six mourning women, which is missing approximately 25% of the pavement was skillfully restored at the Worcester Art Museum in the 1930's with new tesserae (fig. 3 and 4). Most of these old restorations were principally based on conjecture, creating an out-dated stylistic falsification that needed to be addressed by curators and conservators.

#### CONSERVATION GOALS

Certain requirements were essential for new fills. They had to be aesthetically pleasing, stable, and easily reversible over time, and softer than the original material. The fill material required adhesive and cohesive strength to endure vibration during transportation to the other exhibition venues without cracking.

The color of the fills had to harmonize with the color of the surrounding original tesserae as well as with fills on other mosaic panels, especially in the Atrium House triclinium. The goal of the treatments was to reintegrate losses in an attempt to break patterns formed by lacunae without hypothesizing the outline and reconstruction of original forms. Any integration had to be recognizable, and at the same time comply with the overall unity of the pavement<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> MORA, MORA and PHILIPPOT 1996, p. 345, explore these conservation goals.

## CONSERVATION OF THE MOSAICS

Two case studies have been selected to illustrate the filling strategies used during the conservation campaign at the Worcester Art Museum. Each case study incorporates different problems, and requires specific treatments concerning filling and presentation.

The first mosaic is a central panel of the triclinium floor mentioned above, representing *Aphrodite and Adonis seated on Thrones* (fig. 2). It consists of a figural emblema surrounded by a garland border and a geometric border. Before the mosaic was discovered, much of its top section was damaged and lost when a trench was cut for a wall visible in fig. 1. After excavation, this mosaic panel was therefor divided along the loss into two sections, now belonging to two museums. In the most recent conservation campaign the missing pavement between these two pieces was filled to allow for accurate assembly of the entire floor during the exhibition. Losses within each section had been filled with concrete carelessly painted to replicate the original geometric border.

The main goal of the conservation treatment was to find a solution that would draw minimal attention to the fragmentary state of the mosaic and allow the viewer to read and appreciate the preserved elements. After reducing the concrete in the lacunae, losses were compensated with recessed slightly textured fills simulating the original bedding mortar. These fills were made of a commercial salt-free restoration mortar by Edison Coatings, produced in a variety of colors. Two contrasting colors were chosen, a lighter color for the central emblema and geometric borders, and a darker color to compensate losses in the garland border<sup>8</sup>. A wooden board was used to support the restoration mortar bridging the loss between the two mosaic sections caused by the trench mentioned above.

Small fills adjacent to the deteriorated, fragile glass tesserae were compensated with a solvent-reversible fill material. The fills were made of Paraloid B-72 bulked with 3M glass micro-balloons, 3M glass micro-beads and stable inorganic pigments added to match the color of the Edison mortar fills elsewhere. This fill material was not used on large lacunae because its workability only lends itself to small fills<sup>9</sup>.

In addition, some parts from the borders were replicated to unify the composition. These replicas were made of plaster, cast from silicone molds taken directly from the mosaic surface. They were consolidated with B-72 to reduce their brittle nature and were painted with Golden acrylics in a lighter color than the preserved pavement to easily differentiate them from the original mosaic. The finished plaster restorations were attached with B-72 bulked with 3M glass micro-balloons.

The second mosaic in this case study, the *Funerary Symposium*, incorporated numerous, disfiguring, small losses and the large incorrect tesserae fills of the 1930's

---

<sup>8</sup> The solid part B of System-45 mortars is mixed with a liquid part A composed of an acrylic emulsion for additional cohesive and adhesive strength, two properties that are so crucial for our purposes because of the exhibition travelling to two other museums.

<sup>9</sup> The fast evaporation rate of the acetone in this fill material leads to a quick formation of a skin making it difficult to shape the fill to its final form.



mentioned above (fig. 3 and 4). To better read the disfigured image, minor losses where original forms were easily deciphered were filled with newly fabricated tesserae. The latter were made with Sigma methyl-cellulose bulked with Whatman paper pulp poured into plasticine molds taken directly from the mosaic surface. These casts were consolidated with B-72, and then attached with B-72 bulked with paper pulp tinted with stable inorganic pigments to simulate the bedding mortar. These new tesserae were painted with Schminke gouache and Rexel Derwent water color pencils, burnished and coated with B-72 to obtain a slightly shiny surface, similar to the stone tesserae. Plaster tesserae consolidated with B-72 and painted with acrylic paints described in the first case study could have been used in this treatment step also. Each mosaic in these two case studies was treated by two different conservators, so the choice of materials is often based on personal preference. Losses where the design was not predictable were filled with B-72 bulked with paper pulp or with the solid part B of the Edison Coatings mortar tinted with pigments. These fills are slightly recessed, and colored individually to harmonize with the color scheme of the surrounding original areas. Due to the extensive use of glass tesserae in this mosaic a solvent-based filler was chosen to compensate these losses. The filler could have also consisted of 3M glass micro-balloons, micro-beads and inorganic pigments, as described in the first case study.

The treatment of large losses restored with modern tesserae raised complex issues (fig. 3). The contrast in appearance between the restored and original tesserae detracted from the broken up, often less complete, original work. Individual restoration tesserae are larger than the original and set flat into the restoration mortar with wide spacing between tesserae, creating a mosaic surface without the textured quality of the ancient work. These restored areas were more complete, cleaner and brighter than the original. Removal of these large fills could have structurally compromised the pavement, and it was believed that the fills should be preserved as part of the history of the piece. Therefore, it was decided to cover the sections where the design was unquestionably invented, such as the faces of the women on the proper right side of the mosaic (fig. 4). Green's acid-free lens tissue was adhered with methylcellulose and painted with acrylics in a neutral color consistent with the color of the other fills and with surrounding tesserae.

## CONCLUSION

The mosaic conservation campaign in Worcester demonstrated that a general approach to compensating fills could not be applied to the conservation of all mosaics. Instead, each mosaic had different requirements depending on the size and location of the lacunae it incorporates. At the same time, an overall harmony of color and texture of the fills was necessary. Conservation for presentation was a continuous concern, and a consistent methodology was applied throughout. The ultimate goal was to design the conservation treatment so that each individual pavement, regardless of its fragmentary condition, was to be presented at its best.



#### BIBLIOGRAPHY

- BRANDI (C.), 1996, Theory of Restoration, I, II, in *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, eds. N.S. Price, K. Talley and A. Melucco Vaccaro, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, p. 230-235, 339-342.
- DOWNEY (G.), 1961, *A History of Antioch in Syria*, Princeton, Princeton University Press.
- ELDERKIN (G.W.) ed., 1934, *Antioch on the Orontes I : The Excavations of 1932*, Princeton, Princeton University Press.
- LEVI (D.), 1947, *Antioch Mosaic Pavements*, Princeton, Princeton University Press.
- MORA (L.), MORA (P.) and PHILIPPOT (P.), 1996, Problems of Presentation, in *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, eds. N.S. Price, K. Talley and A. Melucco Vaccaro, Los Angeles, The Getty Conservation Institute, p. 343-354.
- MOREY (C.R.), 1938, *The Mosaics of Antioch*, London.
- PHILIPPOT (P.), 1977, The Problem of Lacunae in Mosaics, *Deterioration and Conservation, 1st ICCM Conference*, Rome, p. 83-88.
- STILLWELL (R.) ed., 1938, *Antioch on the Orontes II : The Excavations of 1933-1936*, Princeton, Princeton University Press.
- STILLWELL (R.) ed., 1941, *Antioch on the Orontes III : The Excavations of 1937-1939*, Princeton, Princeton University Press.

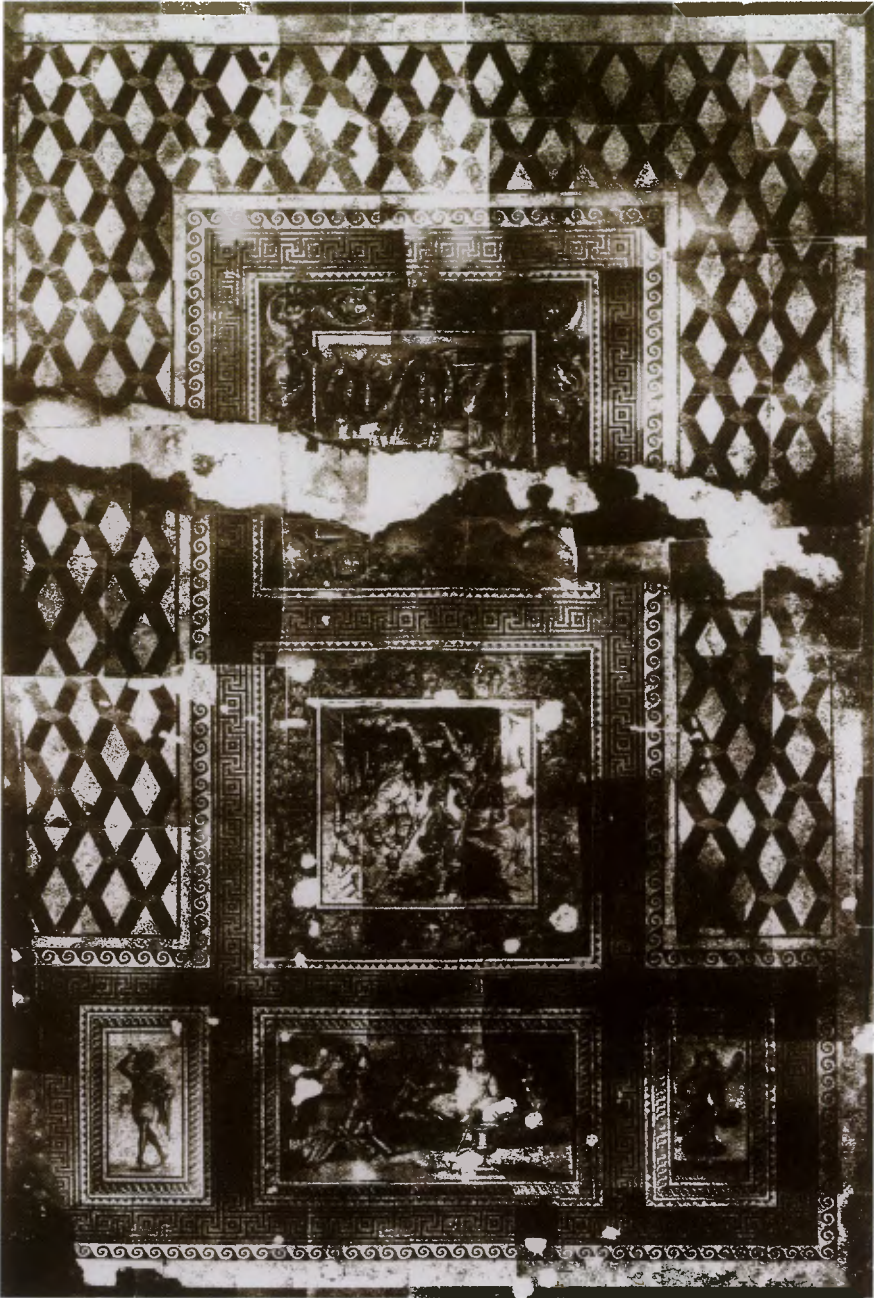


Fig. 1 : Atrium House triclinium floor, composite photograph after excavation (Courtesy of Department of Art and Archaeology, Princeton University).



Fig. 2 : Fragment representing *Aphrodite and Adonis seated on thrones* of Atrium House triclinium, after conservation treatment.





Fig. 3 : Detail of *Funerary Symposium* showing old restoration of two faces.



Fig. 4 : *Funerary Symposium*, after conservation treatment.



## DISCUSSIONS

### après les communications de / *following interventions of*

E. Foschi, N. Abdelwahab, M. Derram.

Chiara ZIZOLA : I would like to ask to Ze'ev Margalit to give some indications about the work that the group of the National Parks Protection Authority has done after our departure.

Ze'ev MARGALIT : First I would like to mention the collaboration between the group of Roberto Nardi and our people. The most of them is from Massada because Mamshit is a very small place; they will be responsible for the future, for maintenance – each two months they will come to do the maintenance – and they will complete the whole treatment of the conservation around the mosaics, the walls, the columns and everything. Three weeks ago, we did implement the plan of covering. I would like to tell you that it just took four people during two days to cover all the mosaics : preparing and then we put a textile recovering the mosaics with a photo of the mosaic, one to one scale, with the description : this mosaic is covered for conservation and it will be opened in April. The winter is very small in the desert, and in April, it's a great advanced date to open them and while, we publish the mosaics of Mamshit. So we use the periodical covering as two things : for the conservation and to raise a warning about heritage.

Giora SOLAR : It's one of those cases that even strong support for conservation *in situ* has to handle the conservation of lifted mosaics, and hopefully also a case of destruction which will lead to positive effects for the future. I just hope that you won't lift your textile one day and find out there is no mosaic underneath. But, it's a managed site now, anyway... Well, are there any questions ?

Évelyne CHANTRIAUX : Je voudrais faire une remarque à propos de la restauration de la mosaïque aux poissons d'Alger. Je ne pense pas qu'il y ait lieu de dramatiser ; le traitement des lacunes est réversible, il y aura toujours moyen de le reprendre. Quant à la documentation sur le travail effectué, si elle n'a pas été faite, il est encore temps de l'établir. Je ne crois pas que cette restauration mérite une telle polémique.

Naïma ABDELOUAHAB : Pour les vagues et les figures, le poisson, leur restauration ne pose pas de problème ? Je signale qu'il n'y avait pas de tesselles d'origine pour cette mosaïque.

Évelyne CHANTRIAUX : Le restaurateur qui a fait le travail peut retrouver les endroits où il a remplacé des tesselles et reporter ces zones d'intervention sur un schéma de la mosaïque.

Naïma ABDELOUAHAB : Oui, mais il a refait des parties qui étaient manquantes, comme dans le poisson : on ne sait pas s'il y avait réellement un barbillon mentionné puisqu'il y avait une lacune à cet endroit.



Évelyne CHANTRIAUX : Est-ce que quelqu'un a guidé le travail du restaurateur, ou l'a-t-on laissé faire sans directives ?

Naïma ABDELOUAHAB : La première intervention de M. Derram sur une mosaïque antique a été sur la mosaïque aux poissons.

Mouloud DERRAM : Ce travail était une expérience de sauvetage. Je passais tous les deux, trois jours dans cette cour où était la mosaïque et je récupérais les tesselles que les préposés au nettoyage avaient balayées ; parce que le lit de pose était gorgé d'eau, les tesselles se détachaient. Pour la restauration, les tesselles sont d'origine à 80 % et nous avons taillé du marbre moderne pour quatre lacunes. La mosaïque n'a pas été poncée, seules ces quatre parties refaites ont été polies. Pour la restauration du poisson, les barbillons existaient, nous avons seulement touché au fond, pas aux figures. Quant à la documentation, je n'ai eu qu'une fiche d'inventaire sans indications, et je regrette de dire que Mme Abdelouahab n'a pas consacré de temps – ne serait-ce que 5 mn – pour suivre la restauration et nous donner des suggestions.

Évelyne CHANTRIAUX : Je ne pense pas que ce soit ici le lieu pour régler une querelle. Ce qu'il faut retenir, ce que nous disions hier, c'est l'importance de la documentation à établir pour chaque restauration.

Naïma ABDELOUAHAB : Concernant les vaguelettes qui sont de couleur verte, est-ce que le fait d'avoir introduit des tesselles blanches ne pose pas de problèmes ? Il s'agit peut-être d'un point de détail, mais il a son importance.

Jean-Pierre DARMON : Sur cette question, je me rapprocherai d'Évelyne Chantriaux sur le fait que, effectuer un sauvetage est extrêmement précieux, même si, dans l'urgence, certaines méthodes sont un peu maladroites. Mais ce que je voudrais surtout faire remarquer, c'est la disproportion entre ce débat sur une mosaïque du musée de la ville d'Alger et le problème général, gravissime, de la situation des mosaïques en Algérie, et en particulier de l'ensemble des mosaïques de Cherchell, pour lesquelles il y a eu en 1990 une mission conjointe d'Évelyne Chantriaux et de moi-même, où nous avons constaté une multitude de problèmes et préconisé un certain nombre de solutions. Et d'autre part sur l'ensemble de Djemila, ensemble en péril sur lequel Michèle Blanchard-Lemée a souvent attiré l'attention. Il s'agit dans les deux cas de collections extraordinaires. Par ailleurs, il est inexact qu'il n'y ait aucun restaurateur formé : un restaurateur de Cherchell a effectué un stage d'un an à l'atelier de Saint-Romain-en-Gal ; il a donc des compétences qui pourraient être utilisées. Je crois que, du côté algérien, il faut qu'il y ait une politique de la restauration qui soit suivie, et que les propositions d'aide pour des matériaux ou des formations fassent l'objet de réponses positives. Il y a tout un programme de coopération que les autorités algériennes doivent avoir à cœur de mener, ce qui paraît essentiel si l'on veut sauver l'un des patrimoines les plus importants en matière de mosaïque antique qui est celui de l'Algérie.

Gaetano PALUMBO : I would like to refer both to the presentations of the Algerian colleagues and of Mrs. Foschi. I think that beyond the problem of documentation here, we are really looking at the problem of the absence of a conservation project. I mean both in the cases of the Algerian presentation and the case of the mosaics in Sabratha, we are talking about media methodology for conservation, but it's really the strategy and the process of conservation that looks absent here.

Isabelle SKAF : It's about the last presentation we had. Obviously, it was really impressive, and you mentioned that it was very expensive. How much did it cost?

Chiara ZIZOLA : The reconstruction cost was 50 000 \$ and the Italian intervention, 90 000 \$.

Roberto NARDI : I would like to make a consideration about a logistical point of view. We have been discussing for many years on the importance of documentation. For about 20 years, we have been accumulating thousands of pieces of paper with drawings, slides, photographs... and many times, we discuss between us : is it useful what we are doing? Is it true that we have to lose all this time preparing those fancy and nice pieces of colors on paper? Well, the moment we arrived on the site – we were almost ready to go back to the airport when we discovered what we discovered – the feeling of having completed the documentation two days before was really a good feeling. So the disaster that we faced, thanks to the fact that the documentation was done and that we were trusting in that documentation turned into a good feeling. So it was a very good confirmation that any single money spent on documentation is always well spent.

Giora SOLAR : I just would like to say something in this case of Mamshit, the question of the cost. The reconstruction of this mosaic was a symbolic act, just as the vandalism was a symbolic one. It was an answer to vandalism ; it was not simply conservation and presentation. It was primarily a symbolic act, and symbolic acts are worth much more than the money that it really costs.

Ze'ev MARGALIT : That's what I wanted to say. After we saw the vandalism, it was not a matter of money. If it was another decay, I don't know if we could have the money, but because it was vandalism – until now the criminals are unknown – so it was a principle, we had to do it. It took five years but we have done it.

Gaël DE GUICHEN : Dans l'histoire de ce comité, on vient d'avoir pour la première fois une présentation d'un même fait par deux personnes qui le voient différemment. C'est important, il faut le souligner, on ne peut pas laisser passer cela. Cela veut dire que ce comité est vivant. Souvent dans le passé, des communications ont été faites dont le contenu n'était pas accepté par toute une partie de l'assistance, mais par – je ne sais pas comment le dire – par délicatesse, on ne le disait pas, on le disait en sortant : “je suis tout à fait opposé à ce qui s'est fait là” ; mais on ne le disait pas en public.

Ici pour la première fois, il y a un débat parce que deux des acteurs sont présents. Maintenant, sur le fait même, on a vu une superbe mosaïque fragilisée par le temps et surtout par le manque d'entretien. On a vu deux collègues, une qui n'a pas la responsabilité directe du pavement et qui, avec sa sensibilité et avec les informations qu'elle a recueillies, s'inquiète sur une intervention. Le second collègue, qui s'est préoccupé de l'état de la mosaïque, a reçu l'ordre d'intervenir, et l'a fait avec son habileté et ses connaissances. Cela montre de la part de l'un et de l'autre un intérêt pour la mosaïque. Chacun l'a fait avec ses moyens. Je pense que ce que l'on doit apprendre de ceci, c'est de les encourager à continuer à avoir ce dialogue qui ne s'est pas fait en Algérie, mais qui a commencé à se faire ici, et souligner que la conservation des mosaïques ne se fait pas contre les architectes, contre les archéologues, contre le restaurateur ou l'historien d'art, mais qu'elle se fait pour le public. Que cela demande un travail d'équipe où chacun amène son point de vue et, espérons-le, trouve une solution qui après cela sera exécutée et documentée de la façon la meilleure. J'espère beaucoup, donc, que nos collègues algériens trouveront ici cet encouragement, et que ce qui a débuté ici à propos de cette superbe mosaïque se poursuivra sur l'ensemble des mosaïques d'Algérie comme l'a proposé le président de l'AIEMA.

Mouloud DERRAM : Je profite de l'occasion pour dire à Mlle Naïma qu'il est essentiel et primordial de former une équipe qui s'intéresse à ces problèmes de mosaïques, et de ne pas vouloir avoir, chacun pour soi, un monopole. Ce n'est le monopole de personne. Et au niveau de l'équipe, on pourrait éventuellement faire du bon travail pour la sauvegarde de ces mosaïques.

après les communications de / *following interventions of*

T. Fontaine, A. Panagiotopoulou, P. Artal-Isbrand,  
et la présentation video de / *and the video projection of* K. Uprichard.

Giora SOLAR : All the speakers here are from museums and we talk about display of mosaics in museums. Do you have the feeling of cases when a museum would encourage the lifting of mosaics in order to have nice mosaics on display? Do you think it might happen?

Ken UPRICHARD : I think what I've just shown you was an attitude in the early sixty's. I don't know how much thinking was done about keeping the Hinton St Mary mosaic *in situ*. And indeed, I'm uncertain how much danger it was in, at that location. That is the past, I can say that now, we would not be thinking quite in the same way.

Paula ARTAL-ISBRAND : I wouldn't still encourage lifting just for display. Seeing mosaics *in situ* is really unique. I think there are enough mosaics in museums to not have to lift, to see more.

Thomas FONTAINE : I think there is possibly still a little bit this danger. But it's our duty to work for it that it will not happen. The best is that mosaics are staying *in situ*, but specially in the occasions with excavations places in absolutely private lodging areas and so on, most of the time, it's not possible to let mosaics in place.

Paula ARTAL-ISBRAND : Just a short comment. Don't worry! Any museum in the United States wouldn't have such a decision to make, because there are no mosaics in the U.S.!



**HORIZONS DE LA CONSERVATION / PERSPECTIVES**  
***PRESENT DIRECTIONS / FUTURE PROSPECTS OF CONSERVATION***

Présidence de séance / *Session chairman* :

GAËL DE GUICHEN

JOSÉ LUIS RODRIGUEZ GONZALEZ - ESPAGNE

FABRICIA FAUQUET, MICHEL FLORENZANO - FRANCE

MARTHA DEMAS - ÉTATS-UNIS

AÏCHA BEN ABED - TUNISIE





## METHODOLOGY, STUDY AND TREATMENT OF AN ARABIC ALMOFASA IN TOLEDO

José Luis RODRÍGUEZ GONZÁLEZ\*

### Abstract :

*The Workshop "del Moro" Museum in Toledo (Spain) preserves a pavement of mudejar period (XIIIth c.) called "almosafa", which is midway between mosaic and azulejería. The almosafa pavement is composed of small moulded pieces of cooked and enamelled mud of different forms and colours.*

### Résumé :

*Présentation de la conservation et de la restauration d'un sol de type « almosafa » (époque mudejar, XIII<sup>e</sup> s.) pavant l'Atelier « del Moro » à Tolède, technique décorative située entre mosaïque et azulejos, obtenue par l'assemblage d'éléments en céramique moulés et émaillés de formes et de couleur variées.*

### INTRODUCTION

The Almohades that were installed in the Peninsula in the XIIIth century introduced the "azulejería" in Spain. Arabs called to the "alicerés" and "azulejos" as "Almafessass", but in fact they are not the same. The "azulejos" are flat ceramic enamelling plaques in those, which appear traced the "alicatados". The "alicatado" is a decorative composition compound of mud pieces glazed or unglazed in several forms. The "alicerés" are formed by enamelling plaque fragments. In the "azulejos" can be found drawings of "laciería" as reminiscence of the "alicerés".

These pieces were submitted to several backings : the first one for the fund, that usually was in white, the second for the "lacierías" and the third for the glazed coating. This technique provides transparency to the enamelling that was not accomplished by the Mudejares Arabs.

The more ancient "alicatados" found in Spain were manufactured cutting glazed plaques. At the end of XVth c., the manufacturing of the "alicatados" were simplified with molds of different forms and enamelling them with a second baking, as in this case. Almost the whole of the pavement in "alicatado" that existed in Spain, have disappeared, sometimes by fashion and sometimes by a quickly abrasion.

This "almofofa" is an example of pavement in "alicatado" that practically is unique and therefore we have had much interest in its treatment. This piece is located between the mosaic and the "azulejería". Mosaic by the technique employed, and "azulejería" because its row material, manufacturing and its external treatment of enamelling. They are molded pieces; therefore they have conical form (base smaller) to facilitate the extraction and a good adherence to the pavement or wall. They have been very abundant pieces, but by reason of the abundance and abrasion

---

\* Archeologist and Restorer. Institute of the Spanish Historical Patrimony, Education and Culture Ministry.

produced by the steps of the people, remaining isolated fragments in a badly conservation conditions.

We want to pay attention to this type of mosaic that it is disappearing by a lack of knowledge, even by the experts in this matter.

#### **STATE OF CONSERVATION**

This piece was consolidated in a plaster plaque and framed to be exposed in the wall as a painting. The support was split in several fragments.

In the obverse, the pieces of the mosaic were very altered, split, worn and almost cover by the plaster from the support. This plaster was concealing the original aspect and gave it a chaotic appearance. The pieces had lost the majority of the glazed coating and the internal area was uncovered, remaining in dirtiness.

#### **PROPOSED METHODOLOGY**

The need of its study and treatment, compelled us to determine an exhaustive methodology, that permitted the accomplishment of an effective treatment to be extended to other cases :

- Historical documentation.
- Previous photographic documentation and in the process.
- Previous superficial cleanliness.
- Planimetry documentation.
- Documentation data processing : study of an anastilosis and hypothetical restoring.
- Physical analysis, chemical, biological and others.
- Scientific documentation and laboratory study.
- Elimination of reintegration and cleaning the joints.
- Extraction of pieces by the obverse and elimination of the ancient support.
- Individualised pieces treatment.
- Numbering of pieces and numbering in the topographic plan.
- Previous mechanical cleanliness of the pieces.
- Chemistry elimination of carbonates and concretions.
- Extraction of soluble salt.
- Fragmented and completed pieces restoration.
- Manufacturing of basic pieces molds.
- Uncompleted and fragmented basic pieces reintegration.
- Individualized pieces treatment.
- Disappeared basic pieces reintegration.
- Altered pieces consolidation.
- Structural consolidation on synthetic support.
- Superficial aesthetic study (joints).
- Final cleaning.

- Final photographic documentation.
- Final report.

## TREATMENT

We will attempt to summarise the accomplished task, briefly as possible, introducing the methodology, which was used in the case.

### *Historical documentation and description of the piece*

It is an "alicatado" panel very deteriorated. Large and small stars of eight tips shape its knot decoration. The measurements of the piece are 0.56 x 0.33 m. The piece is restored with an old fashion criterion that deforms and falsifies the set. It is an Arabic "almofasa" of the XVth century. It comes from the Museum "Taller del Moro" in Toledo.

### **Number and type of pieces** (Total number of pieces : 118)

- 3 complete large stars : 9, 22, 25.
- 5 fragmented and uncompleted large stars : 1, 5, 38, 41, 44.
- 3 complete small stars : 3, 23, 26.
- 4 fragmented and uncompleted small stars : 7, 20, 39, 42.
- 4 completed keys : 8, 17, 27, 37.
- 12 fragmented and completed keys : 11, 12, 13, 18, 21, 24, 31, 32, 33, 34, 35, 36,
- 11 fragmented and uncompleted keys : 2, 4, 6, 10, 14, 16, 19, 29, 30, 40, 43.
- 41 fragmented and uncompleted rectangular pieces : from 45 to 65 and from 105 to 118.
- 11 complete toothed square pieces : from 71 to 81.
- 1 uncompleted and fragmented toothed square piece : 70.
- 21 complete toothed triangle pieces : from 82 to 104, except 89 and 100.
- 2 half of a complete toothed triangle piece : 89 and 100.

### **Previous photographic documentation**

The set was photographed both in the obverse and reverse sides.

### **Documentation and planimetry**

A topographic plan of the piece was made. The relief and the lack of enamelling of the piece were delimited with level curves (1:1 scale). A rough drawing was made into a higher scale and another with the contour of pieces (1:1 scale) to remove them in their places during the treatment.

### **Documentation data processing : study of anastilosis and hypothetical restoring**

Previously, the piece was newly reproduced as well as the set. This study indicated us that the mosaic was a composition integrated by recovery pieces of another one, and we cannot assure that the current composition would be the original. The main original geometric drawing is a large eight-tipped star motive.

### *General proposal of laboratory study for the enamelling and paste of "azulejería" pieces*

Given the quality of the pieces it was important to establish a study methodology and have treatment available for any other work of this type.

#### **Analytical report requisition to the laboratories**

Some questions must be answered during laboratory studies that can be useful for the majority of the "azulejería". It is necessary to establish a type of studies and analysis, criteria and resources for each case.

#### **Analytical study**

Thorough the multichannel spectrophotograph of dispersed energy X-ray (XRF) Kevex type, a non-destructive, qualitative and quantitative analysis can be obtained. Features : Source of Am-241. Controlling and operative computer Unispec, 7000 (speed 150-300 usseg.). Elaboration of masks for an isolated colour. System of low energy excitement, wich only detects elements above the atomic number 20 (Ca.). Electronic scanning microscopy. Microanalysis through dispersive spectrometria of energy of X-ray (SEM-EDX). EDX Microanalysis of the enamelling (BSE images). Paste analysis with possible elements as Fe, Co, Ni, Cu, Sr, Zr, Sn, Sb, Ba, Ce and Pb.

#### **Analysis of the enamelling**

To determine the component of colours :

White - Pb or Sn.

Green - Cu or a mixture of blue and yellow, with different element as Sb or Co.

Blue - characteristic Co element.

Yellow - characteristic Sr element.

Ochre - characteristic Sb element (similar to yellow).

#### **Ceramic paste characteristics**

To prove if they are low-temperature (residual Si, Al, Ca, etc) : when the paste is baked in low temperature that means it comes from wood ovens of less than 950° C and of oxidiser fire.

#### Texture

To determine if the paste is compact : the type of internal and external grain ; the enamelling has wrinkles or cracks. To see if the components of the paste are compact and molten and what is the fusing.

To determine if the components are of natural clay, if they have been incorporated other elements and if they are to give them an especial characteristic. To determine what type of impurities has the paste, in which way it has been introduced or what it produces : Fe, oxide ferrous or ferric? Ni, does it produces oxide of nickel? Is it a rare component in the ceramics and which is its origin? Ba, is it introduced as carbonate? Pb, as oxide or carbonate? Sr, as carbonate of estromtium? Ce, is it usual in the ceramics pastes? Zr, is it usual as oxide? Sn, does it come from the enamelling?

### Function of the components

Is the function of each one known? Is there added salt to the paste? Is there a whitening component? Is it used as a base for the white plumb enamelling?

Is nickel or pollutant of the clays used? Does barium avoid the breaks and quartered? Is tin added? Is there acid and does it belong to glazing substances? Does it dark the enamelling? Which is the cerium function? Is it a fusing of the glaze?

### **The enamellings**

Is it considered a cover plumbed-tinned, white and opaque? Is there an enamelled over the surface? Is the drawing made with oxide of manganese? Are the spaces filled up with others colouring oxides? Which is the colour temperature? Are the lanky colours permit to see the fund?

### **Spectrum components**

Does antimony in lead compounds give the yellow, and, with cobalt, the green? Does the blue come from cobalt? Is the ochre obtained from antimony? Is antimony in smaller quantity in yellows than in ochre?

Does plumb provide fluency and sheen? Does tin become darker in enamelling and avoid the quartered? Does barium reinforce the darkness of the tin? For what is antimony added? Is there cobalt for green and blue tonalities? And blue with mixture of antimony? Is there impurity in Fe?

### *Conclusions*

#### **Paste**

Are acid and alkaline groups well compensated? Do they fuse and melt to produce a good base of enamelling? Is it porous and does it produce a bad enamelling? Does it fuse at high or low temperature?

#### **Enamelling**

Is the support a good base? Is there a plumbed or tinned enamelling? Does it have quality enough to receive the colours? Is the application procedure logical? Are acid and alkaline groups compensated? Is it a set fully balanced and analytically compatible? Is there any problem in the paste, enamelling or in both?

### **PHISICAL, CHEMICAL, BIOLOGY ANALYSIS AND OTHERS**

It was taken small chips of detached enamelling to use them as samples. Regarding to the analysis of paste, of destructive type, was waived by a great quantity of necessary sample for the study.

The study of biological type was reduced to detect the biological colonies presence with samplers and to determine its elimination.



### *Previous studies*

The analytical techniques that have been used were available in the IPHE already described : electronics, microanalysis through spectrometry disperses of energies of R-X (SEM-EDX). The microanalysis EDX of the enamels were accomplished with the support of the composition contrast observed in the images obtained with electrons retrodispersed (images BSE), accomplished in the sections stratigraphy obtained from the polished of the samples included in resin. In the case of the microanalysis accomplished on very small particles (microcrystal, desvitrificaciones or segregations), the threshold of elements detection of the system of microanalysis used is of  $Z > 4$ , therefore the possible boron presence is with difficulty detectable.

**Sample N° 1.** Obscure white enamel and very opaque, thickness of 340-370  $\mu\text{m}$  and presence of concavity spherical. Are observed fissures affecting mainly the upper zone. Some of these fissures reach the base of the enamel. The contact surface of the enamel and of the paste is net, without separation problems. The elements identified in the composition of the dominant vitreous phase (clear gray colour in the images SEM/BSE) are : Si - Pb - Sn - O - Al - Fe. Within the vitreous phase appear well differentiated grains, angular and heteromeasure of great size (until 100  $\mu\text{m}$ ), not assimilated by the glass, being identified : Si - O (silica). In the superficial irregularities are observed composition segregations : Si - Sn - Pb - O - Al - Na - Fe or Si - Pb - Ca - O - K - Na - Fe - Ti.

**Sample N° 2.** Enamel of reddish brown colour or violaceous and transparent. The thickness middle of the enameled cap is of 210  $\mu\text{m}$ . The inferior limit of the enamel is very irregular. Also it is appreciated a heterogeneous structure, characterized by a high density of microcrystal aciculares, and concentration of concavity spherical and incorporation, non-existent in the upper zone, that suggests a reaction between enamel and paste. The surface of the enamel is affected by numerous raisings and fissures, with a court surface conchoidal that affects all the thickness of the cap.

The elements identified in the composition of the dominant vitreous phase of the enameled upper zone (clear gray color in the images SEN/BSE) are : Si - Pb - O - Al - Ca - Na - Mg - K - Fe - Mn - Ti.

The vitreous phase of the inferior zone of the enamel (intermediate gray colour) has a similar composition to the superior one, but the contents in lead and manganese are sensibly inferior. Within the vitreous phase appears incorporation (obscure gray colour) of 20-50  $\mu\text{m}$  (absent in the superior zone) not assimilated by the glass, in those which are identified : Si - O (Silica), or Si - Al - O - K (feldspar potassic).

The limit between superior and inferior zones of the enamel is accomplished through a dense net of microcrystal with circular forms of 20-30  $\mu\text{m}$  length.

**Sample N° 3.** It is made of opaque enamel of green turquoise colour and of 130  $\mu\text{m}$  thickness. The contact surface with the support is rugged, though clean looking and

characterized by development of microcrystal circles of length inferior to 5  $\mu\text{m}$ . The spherical concavity presents a homogeneous distribution. The surface of the enamel is densely fissured (microfissure) and fractional. Appear fractures by concentric desquamation in some of the concavity and desquamations in the superficial segregations of the glass.

The elements identified in the composition of the vitreous phase are : Si - Pb - O - Na - Mg - Ca - Cu - K.

The copper is responsible of the green colour. A high concentration of microparticle and crystal circles is observed. The crystals of great size (F. 6) is composed of Sn and O (the tin oxide has been traditionally employed as dark in rich enamels in lead oxide).

In the surface of the enamel appear segregations with numerous microcrystal circles. The composition identified is Si - Sn - O - Al - Pb.

#### *Scientific documentation and laboratory study*

Reports of the analysis dated 18th of February 1998.

Report Data of the IPHE, J.V. NAVARRO.

#### **Previous superficial cleaning**

All the superficial cleaning treatments have been accomplished with distilled water, soft brushes and seeking an average cleaning and the conservation of the patina of superficial use. The reverse of the pieces has been treated mechanically with scalpel and various material of dentistry up to eliminate almost the whole plaster adherence in those that was found wrapped.

It was necessary to proceed with a mechanical cleaning for the correct vision of the surface and for the accomplishment of the previous photographic documentation.

#### **Reintegration eliminations and cleaning of the joints**

The plaster block of support surpassed the height of the level getting the pieces hidden. Once were accomplished the previous cleaning and the elimination of reintegration, the bad state of the pieces remained patent, therefore the gauze was not placed for the substitution of the support. The methodological process will consist of raising and treatment of the pieces individually and subsequent assembly on a new support, as was anticipated.

#### **Extraction of pieces by the obverse and elimination of the ancient support**

For these purposes the option was to lift the pieces by the obverse and place them on the topographic plan 1:1 scale. It was proceed to direct examination of the pieces to establish the study and treatment methodology, according to the characteristics and alterations of each one.

#### **Technical study and determination of individualized treatment of pieces**

Once pieces were extracted, we could establish the general performance methodology with corresponding analytical samplings and visual. Accomplishment

of the analytical sampling was made *in situ* to establish the type and volume of concretions and efflorescences.

#### **Numeration of pieces on the topographic plan**

The individualisation of each piece and its topographic location in the set allowed us to number each element in its original position. The numbering follows a logical order which only changes with the appearance of the pieces composed of other different pieces and that we opted for giving a new numbering.

#### **Previous mechanical cleaning of pieces**

Dentist's instrumental and scalpel were used. Once accomplished the previous mechanical cleanliness, we have been able to observe that most of the apparently broken pieces were composed by pieces that are not corresponding. It seems to be an assembly taking advantage fragments from other broken pieces that give a set appearance, boards and large part of the pieces. It was presented as an important criterion problem for the treatment and assembly of the pieces, that meant that we did not believe as a best decision to restore the pieces with fragments that are not corresponding, but either we could not eliminate them. We could not fall in the confusion, neither in the falsification, nor in the recreation, therefore, after a deep study of the piece and its antecedent, and as we knew that it was apparently restored as an ideal composition and very creative manner, and without a concrete bibliographical documentation that accredited the originality of the composition, we opted in preserving strictly the piece in its set, such as it has been arrived to us, but documenting the situation and opting for a criterion in which the broken pieces, but that are corresponding, should be restored; those which are not corresponding were simply set together, but without to join them neither to glue them.

#### **Chemical cleaning for elimination of carbonate and concretions**

They have been very few pieces treated in this way and always in the hidden faces, since it could be produced an unwished cleaning or excessive, but we already have opted for an average cleaning. Local treatments were applied with diluted nitric acid and subsequent neutralisation with water distilled.

#### **Elimination of soluble salts**

Since the levels of soluble salts were not a concern, we decided not to accomplish this treatment.

#### **Restoration of fragmented and complete pieces**

This treatment was accomplished only on the fragments that it could be verified that they came from the same piece; Imedio glue blue band was used.

#### **Realization of basic piece molds**

To accomplish a didactic reconstruction in which even pieces could be seen with their enamelling, we made some molds of each piece, using rubber of silicone. As well as the case of a future reintegration.

### **Reintegration of incomplete and fragmented basic pieces**

Finally it was decided not to accomplish this treatment.

### **Individualized pieces treatment**

In this case, the pieces have not needed specific or different treatments.

### **Reintegration of disappeared basic pieces**

Depending of study and of the computerised assembly.

### **Constitutive consolidation of altered pieces**

The consolidation was accomplished by impregnation of selective zones, varying the concentrations in function of its featuring and its location. Voluntarily it has been left in the surface a light sheen that provides an agreeable aspect and enhances the patina of use. The lateral faces have been consolidated in deep and the base has been left in reservation. It has been used Sinocril 1122X in acetone to 5% in the superficial face, and to 10% in the lateral faces.

### **Structural consolidation on synthetic support**

The treatment consisted of subordination of each piece to the synthetic and inert support of fibres and sandwiched resin with internal structure of hexagonal cells of aluminium (Aerolam, CIBA), with an adhesive of silicones type (Silicex, high density, neutral and transparent) of Rhone Poulenc Chemistry, Rodia, Spain.

## **SUPERFICIAL AESTHETIC STUDY**

The aesthetics of the set will improve to be treated each piece, and eliminating the excess and extent from the joints that were concealing part of the pieces, because of the breaks in the form of chips and of the wear of use as being a pavement piece. In our opinion, we believe that the accomplishment of some traditional joints can affect the aesthetics of the set. This documentation would be lost and it is the one which gives character of genuineness and antiquity to the piece and furthermore indicates us part of its vicissitudes and of its pavement use, when this type of pieces is mostly in the line of the parietal location and not in the pavement site, as is this case.

We decided to leave free or empty the joints, to get the vision centred in each piece, and the set would be enriched in shades that facilitate the general reading of the pavement and of a greater depth to the block.

Nevertheless it will be maintained a certain movement of the surface procuring not let all the pieces to the same height level, since the irregular wear of each in itself same piece and with respect to the rest, and with the empty joint, it will give to the surface a most adequate aspect to the piece in its set.

## BIBLIOGRAPHY

- “Arte Islámico”, *Summa Artis*, vol. XII, Madrid, 1966.
- “Arte Nazarí, Arte Mudejar”, *Ars Hispaniae*, vol. IV, Madrid, 1949.
- AGUADO VILLALBA (J.), 1987, Los alicatados mudéjares de la Sinagoga de “El Transito”, en Toledo, in *II. Congreso de Arqueología medieval española*, Madrid 19-24 enero 1987. *Diccionario enciclopédico España*.
- EGUILAZ YANGUAS (L.), 1922, *Glosario etimológico*, Madrid.
- GALVÁN (M<sup>a</sup>.L.), 1958, En torno al azulejo Hispano Arabe del M.A.N., *Boletín de Archivos, Bibliotecas y Museos*, Madrid. *Guía del Museo de “El Taller del Moro”, Toledo*, Madrid, Ministerio de Cultura, 1963. *Informes de trabajo del I.P.H.E.*
- LLUBIÁ (M<sup>a</sup>.L.), 1967, *La cerámica medieval española*, Barcelona, Labor.
- RODRÍGUEZ (J.L.), 1984, Estudio técnico de la azulejería exterior del antiguo Hospital de Jornaleros de la Calle Maudes, in *Informes y trabajos, Monumenta, S.A.*, Madrid. *Seminario “Rehabilitación de la azulejería en la arquitectura”, Actas del II Master en técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico*, Valencia, noviembre de 1993.
- VALOR (M.), 1987, Algunos ejemplos de cerámica vidriada, in *II Congreso de Arqueología mediterránea*, vol. II., Madrid.
- ZOZAYA (J.), 1997, Alicatados y azulejos hispano-musulmanes : los orígenes, in *La céramique médiévale en Méditerranée, Actes du VI<sup>e</sup> Congrès de l’AIECM2, Aix-en-Provence, 13-18 novembre 1993*, Aix-en-Provence, p. 601-613.

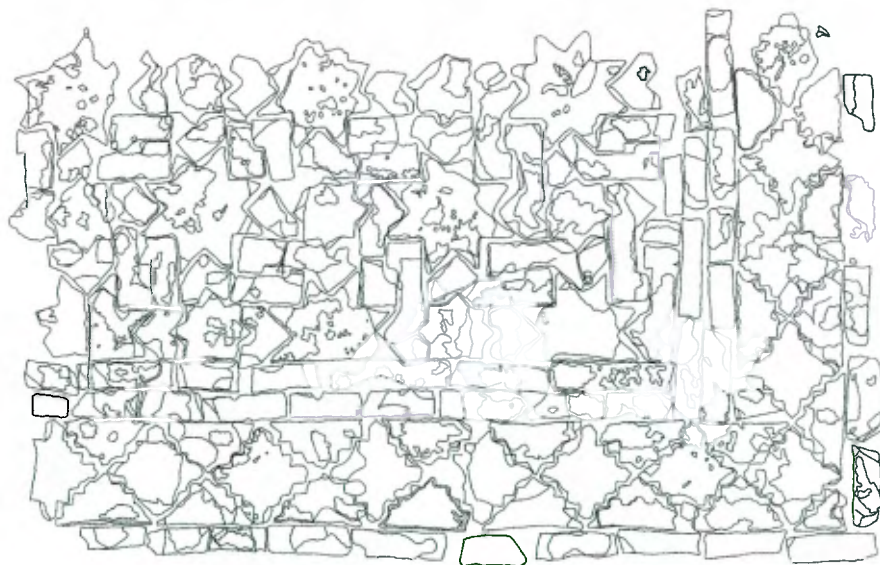
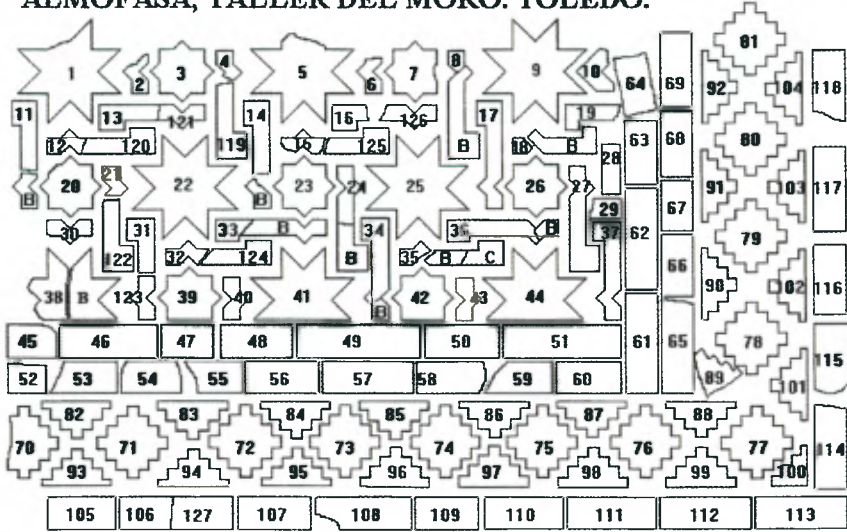


Fig. 1

**ALMOFASA, TALLER DEL MORO. TOLEDO.**



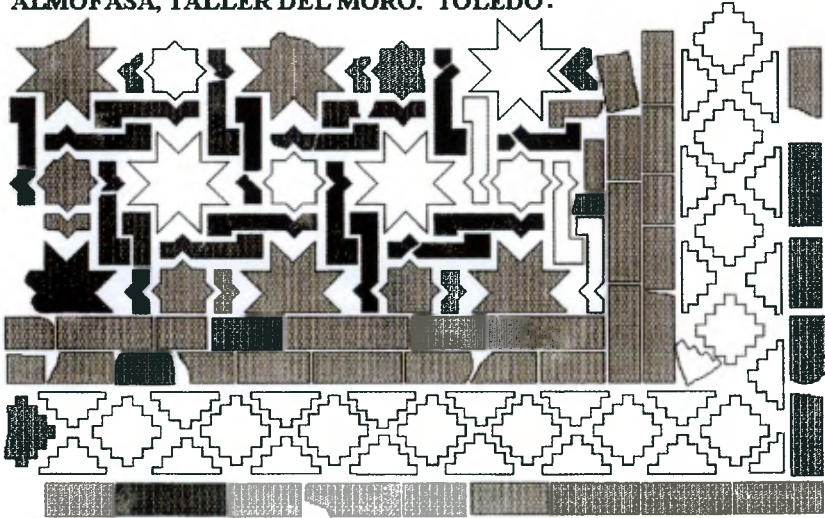
(31-3-1998). JLR.

**NUMERACIÓN DE PIEZAS.**

CON LETRAS B Y C, FRAGMENTOS DE LA MISMA PIEZA.

PIEZAS CON DIFERENTE NUMERACIÓN, SON DIFERENTES.

**ALMOFASA, TALLER DEL MORO. TOLEDO.**



(18.3.98). JLR.




-  **FRAGMENTADAS INCOMPLETAS**
-  **UNIÓN DE FRAGMENTADAS INCOMPLETAS**
-  **FRAGMENTADAS COMPLETAS**

Fig. 2





Fig. 3



Fig. 4

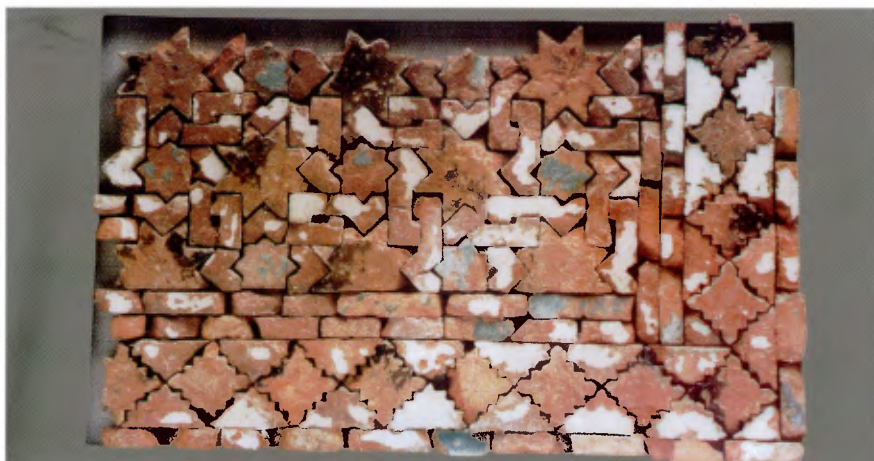


Fig. 5

## EL JEM, LA MAISON D'AFRICA RESTITUTION NUMÉRIQUE DES SOLS PAVÉS DE MOSAÏQUES DANS LEUR CONTEXTE ARCHITECTURAL

Fabricia FAUQUET\* et Michel FLORENZANO\*\*

### Résumé :

*L'expérimentation présentée ici porte sur une nouvelle méthode de représentation des sols mosaïqués dans leur contexte architectural. La réalisation d'une maquette numérique de la maison d'Africa (El Jem), intégrant ses mosaïques, nous a permis de cerner un certain nombre de problèmes méthodologiques et technologiques. Ce travail a été réalisé en collaboration avec l'Institut national du Patrimoine (Tunis), Jean-Claude Golvin (CNRS) et la Ville de Romans (Isère, France).*

### Abstract :

*The experiment presents here implies a new method of representation for mosaic floors in their architectural context. By elaborating a numerical model of the « Maison d'Africa » located at El-Jem with its mosaic floors, we were able to understand some methodological and technological problems. This study was carried out in collaboration with the Institut national du Patrimoine (Tunis), Jean Claude Golvin (CNRS), and the Ville de Romans (Isère, France).*

L'expérimentation présentée ici porte sur la maison d'Africa à El Jem. Ce travail a été réalisé en collaboration avec Hédi Slim, directeur de recherche à l'Institut national du Patrimoine de Tunis, conservateur du site et du musée d'El Jem, et avec Jean-Claude Golvin, directeur de recherche au CNRS, dans le cadre d'une action de coopération décentralisée de la Ville de Romans.

Une extension du musée d'El Jem est actuellement en cours de réalisation. Le plan du bâtiment est basé sur celui de la "maison d'Africa", afin de présenter au public une maison romaine de Thysdrus. L'emplacement originel de celle-ci ne permettait pas une bonne préservation et exploitation du site. Aussi un nouveau terrain, plus proche de l'actuel centre ville, et du grand amphithéâtre a été préféré par les aménageurs. La maison dite d'Africa a été choisie pour la richesse de ses mosaïques, dont certaines sont uniques en leur genre dans le répertoire romain. C'est le cas de la mosaïque représentant la déesse Africa, déesse de la fertilité dont le culte était très répandu dans cette province. C'est la première mosaïque représentant la déesse Africa qui a été découverte à ce jour.

---

\* Architecte DPLG, doctorante, UMR MAP, Marseille – France.

\*\* UMR MAP, 184 Avenue de Luminy, 13288 Marseille Cedex 09 – France.

## LES OBJECTIFS

Dans ce cadre muséographique nous réalisons un modèle numérique de la maison d'Africa afin de construire une représentation la plus complète possible de la maison et de ses mosaïques<sup>1</sup>. Nous avons tenté essentiellement de mettre au point une méthode nouvelle de représentation des sols mosaïqués, dans leur contexte architectural. Ces travaux constituent un premier pas dans ce sens. Ils nous ont permis de cerner un certain nombre de problèmes méthodologiques et technologiques. Ce travail a été réalisé au sein du laboratoire MAP (UMR CNRS 694) de l'école d'architecture de Marseille.

## LA RÉALISATION

Trois étapes composent ce travail :

1. La première concerne le relevé, le redressement et la restitution numérique des mosaïques.
2. La deuxième étape aborde la réalisation du modèle numérique de la morphologie de la maison. Cette modélisation s'effectue à partir des relevés topographiques du site et des hypothèses de restitution fournis par les archéologues.
3. La dernière étape consiste à intégrer le décor architectural (les mosaïques mais aussi les peintures murales) au modèle numérique afin de réaliser différentes vues de celui-ci.

### 1. *Le relevé, le redressement et la restitution des mosaïques*

#### a/ *Le relevé*

Dans un premier temps, le travail a été effectué *in situ*. Les mosaïques ont été photographiées sur place et pour certaines dans les ateliers de restauration. Les dimensions, ainsi que les emplacements et les couleurs des mosaïques ont été relevés<sup>2</sup>. Ensuite, les relevés et les photographies ont été classés et répertoriés. Nous avons utilisé des appareils photographiques argentique et numérique. L'utilisation de ce dernier évite les pertes d'informations, notamment en ce qui concerne les couleurs, lors du transfert entre les différents supports.

#### b/ *Le redressement*

Sur une photographie, la représentation d'un plan est en vue perspective. L'objet présent sur ce plan est alors déformé. La technique de redressement, ou ortho photographie, consiste à appliquer une transformation géométrique pour obtenir une vue orthogonale de ce plan. L'objet n'est alors plus déformé. Pour calculer l'équation d'un plan la technique utilisée est celle des moindres carrés. Elle consiste à déterminer au mieux le plan passant par les différents points mesurés. Théoriquement, plus il y a de points, plus les paramètres calculés seront proches de leur valeur réelle.

La photographie de la mosaïque, après son redressement, est utilisable dans le modèle numérique. En effet, elle peut y être insérée grâce à la technique du « *mapping* »

<sup>1</sup> « Tunisie, dans l'antique El Jem, l'immense maison d'Africa », *Archéologia*, 366, avril 2000, p. 36-43.

<sup>2</sup> Le relevé des couleurs a été effectué à l'aide d'un nuancier Pantone®.

qui consister à coller des images, ou des textures, sur des formes dont elles doivent épouser le relief.

Le principe du redressement des images évite l'utilisation d'une perche photographique. Cependant, pour les mosaïques ayant une grande surface, il est toutefois préférable de prendre la prise de vue depuis une légère hauteur. Cela évite une trop grande pixellisation de l'image lors du redressement.

### c/ La restitution des mosaïques

La restitution des mosaïques diffère selon s'il s'agit d'une mosaïque géométrique ou d'une mosaïque figurative. Pour les mosaïques géométriques, le cas le plus fréquent est la mosaïque incomplète *in situ*, mais dont certaines parties sont suffisantes pour retracer de façon certaine la totalité du pavement. Les mosaïques figuratives sont très bien conservées dans leur ensemble, seuls quelques rares *xenia* du *triclinium* présentent des lacunes. Il est évident que la méthode de restitution proposée ne sera pas la même pour ces deux cas de figure.

#### — Les mosaïques géométriques

Dans le cas des mosaïques géométriques, qui sont pour la plupart très abîmées, le processus consiste à garder de l'image redressée un fragment significatif dont on élimine les salissures et le contexte environnant (terre, herbe, ombre portée). Ce fragment est ensuite dupliqué pour reconstituer l'ensemble du pavement.

#### — Les mosaïques figuratives

Les mosaïques figuratives sont au nombre de quatre : « *L'Africa* », « Rome et les provinces », « les animaux », et la mosaïque du *triclinium*. Elles sont toutes les quatre en très bon état de conservation et d'une grande superficie. Elles ont été photographiées morceau par morceau afin de préserver la finesse et la qualité de la mise en œuvre<sup>3</sup>. Dans ce cas, la restitution consiste à ajuster les différentes parties redressées et d'éliminer les découpes visibles. Les lacunes ont été laissées telles quelles.

### d/ Les problèmes rencontrés lors de la restitution

Un certain nombre de problèmes ont été pointés lors de cette phase de l'étude. Ils résultent principalement des conditions de relevés et de prises de vues (problèmes d'éclairage et d'ombres portées, nombre de points relevés, nuances colorées des mosaïques).

#### — Les effets de moiré

Lors de la restitution des mosaïques géométriques, un élément est répété à plusieurs reprises. Si cet élément possède un motif ayant une particularité (différence de luminosité, de contraste, de couleur ou de texture, présence de cailloux...), l'œil accentuant la différence de contraste, la répétition régulièrement espacée de ce motif va engendrer un effet moiré.

---

<sup>3</sup> C'est le cas de la mosaïque du *triclinium* : avec les petits tableaux qui la composent, elle a été découpée en 23 morceaux afin d'être déposée, pour être transportée sur le lieu de sa restauration. Nous avons donc photographié toutes ces parties.

— *Les effets de texture*

Certaines mosaïques abîmées sont ondulées ou gondolées, cela est dû à la désintégration du mortier entre les tesselles, ainsi qu'aux affaissements du sol qui peuvent provoquer un gonflement. Cette non uniformité de l'élément à répéter provoque, sur l'œil humain, un effet de relief et de texture de la mosaïque inexistant à l'origine.

— *Problème des mosaïques présentant des ombres portées*

Lors des prises de vues sur le site, certaines parties mosaïques étaient marquées par les ombres portées du contexte environnant. Afin d'éliminer ces ombres et d'obtenir une surface uniforme en valeur, il a été nécessaire de jouer sur les paramètres de contraste, luminosité et couleur de la zone ombrée. Cette opération peut entraîner une perte d'informations de la zone. Celle-ci peut perdre tout effet de texture à cause du lissage, du flou, engendré par le « glacis » des ombres. Il est également difficile d'obtenir la même luminosité et la même couleur sur l'ensemble de la mosaïque.

## 2. *La réalisation du modèle numérique*

### a/ **Modélisation de l'état des lieux**

À partir des relevés fournis par les archéologues et les architectes travaillant sur le site, nous avons pu modéliser la partie de la maison mise à jour lors des fouilles. Environ 3000 m<sup>2</sup> de cette vaste demeure ont été dégagés à ce jour. Ce dégagement comprend le péristyle, les pièces annexes qui l'entourent dont le *triclinium-oecus*, ainsi que des pièces de service. Lors de la modélisation de cette première partie de l'étude nous avons pris en compte l'état d'avancement des fouilles réalisées. Elles ont révélé un arasement des murs à une faible hauteur. Cette modélisation a servi de base pour la restitution archéologique de l'ensemble de la maison.

### b/ **Modélisation des hypothèses de restitution**

Une hypothèse de restitution de l'ensemble de la maison a été modélisée, ce travail a été réalisé en collaboration avec les architectes et les archéologues travaillant sur le site. Partant de la définition de G. Picard : « *La maison africaine d'époque impériale est caractérisée... par la cour centrale, autour de laquelle des bâtiments sont disposés, et par l'œcus qui constitue la pièce principale*<sup>4</sup> », un soin particulier a été apporté à la caractéristique architecturale de ce type de demeure, le *péristyle* et la pièce principale de la maison : le *triclinium-oecus*.

Afin de modéliser cette maison il a fallu décomposer le bâtiment en différentes entités architecturales identifiables par leur morphologie. L'architecture romaine étant fortement normative, chaque édifice peut être assimilé à un assemblage d'entités connues et nommées. Chaque entité est représentée par un objet géométrique 3D.

---

<sup>4</sup> PICARD 1959, p. 217.

Le péristyle est composé de vingt colonnes maçonnées et stucées. Des fûts cannelés, des chapiteaux corinthiens ainsi que des bases intégrées dans le muret délimitant le jardin, ont été trouvés *in situ*. Lors de la modélisation, chaque colonne du péristyle a été décomposée en différentes entités architecturales telles que la base, le fût, le chapiteau. À chacune de ces entités correspond un objet géométrique 3D.

### 3. Intégration du décor architectural au modèle numérique

La dernière étape du travail consiste à intégrer le décor dans le modèle numérique afin de réaliser différentes vues de la maison. La visualisation ne se fait plus en mode filaire, où seules les arêtes des volumes géométriques sont prises en compte, mais en mode réaliste, où chaque élément géométrique reçoit des attributs : couleurs, textures, ombres.

#### a/ L'évocation des peintures murales

La richesse des sols pavés laisse supposer que les murs devaient être aussi luxueusement décorés. Il est dommage que le décor pariétal plus fragile que la mosaïque ait été perdu, car il contribuait sans doute beaucoup à la beauté de la maison. Les colonnes du péristyle étaient stucées, de même pour les murs de celui-ci qui devaient être enduits et peints, de sorte que le médiocre appareil des murs n'apparaisse jamais. On peut en conclure qu'un très grand rôle décoratif était dévolu au décor pariétal et à la couleur. Malheureusement, aucun fragment, suffisamment important pour être exploité, du décor peint de la maison d'Africa ne nous est parvenu. Cependant quelques surfaces de parois peintes ont été mises à jour<sup>5</sup> dans une autre maison de Thysdrus, la « maison des fresques ». Une de ses parois se compose d'un fond uniformément blanc sur lequel de petites vignettes, des amours, animent le centre des panneaux, bordés de minces filets. En partie basse, se trouvaient vraisemblablement des imitations de plaquage de marbre<sup>6</sup>. Ce type de peinture est habituellement utilisé dans le péristyle et le *triclinium*, la trame des panneaux reprenant celles des colonnes ou des ouvertures d'une pièce. Ce type de panneau a été décrit par S. Gozlan<sup>7</sup> pour la maison d'*Asinius Rufinus* à Acholla-Botria : « *On imagine ce que pouvait être la décoration de ces pièces par comparaison avec ce qui a survécu de la maison d'Asinius Rufinus. Dans de grands panneaux rectangulaires, à fond clair, encadrés de rouge et séparés par des bandes décorées de feuillages légers et de rinceaux, se détachent de légers motifs : fleurons, oiseaux, masques, personnages*<sup>8</sup>... *On retrouve également un soubassement limité à sa partie supérieure par une ou des bandes horizontales ; mais le décor choisi ici est en zigzags irréguliers, très nettement « faux marbre ».*

<sup>5</sup> Cette maison se situe dans le même quartier et elle est datée de la même période que la maison d'Africa. Nous tenons à remercier pour ses précieux conseils M. Slim.

<sup>6</sup> C'est le style le plus répandue en Italie et dans la plupart des provinces au cours du II<sup>e</sup> siècle. Voir BARBET 1985.

<sup>7</sup> GOZLAN 1971-72, p. 75.

<sup>8</sup> Les mieux conservés parmi ces panneaux sont exposés au Musée de Sfax, salle 3. Voir YACCOUB 1966, p. 41-42.



Nous avons photographié les panneaux de la maison des fresques et relevé les couleurs, afin de les intégrer au modèle numérique. Le processus de redressement et de restitution est similaire à celui des mosaïques.

#### **b/ Le rendu des couleurs**

Le problème du rendu des couleurs est un point délicat, car la perception de celles-ci est subjective et varie également en fonction de l'environnement et de l'éclairage. Il est donc difficile de réaliser une image de synthèse aux couleurs réalistes et également plaisante à voir.

#### **c/ Évocation du jardin**

Au centre du péristyle se trouvait le jardin. Contrairement à d'autres villes d'Afrique (Volubilis par exemple), la cour intérieure n'était pas dallée. Elle était vraisemblablement occupée par un jardinet planté d'arbustes. Ce jardin ne semblait pas destiné à la promenade, car un muret le clôt entièrement. Cette disposition s'observe particulièrement dans la région thysdritaine<sup>9</sup>. La chaleur du climat incitait plutôt à chercher la fraîcheur sous l'auvent des portiques qu'à se promener dans une cour sans ombre.

### **CONCLUSION**

Nous avons tenté essentiellement de mettre au point une méthode de représentation nouvelle des sols mosaïqués, dans leur contexte architectural. Il est en effet illogique de dissocier la mosaïque de son contexte architectural, dans la mesure où elle est, comme la peinture et le stuc, une technique du décor architectonique. Ces travaux constituent un premier pas dans ce sens. Ils nous ont permis de cerner un certain nombre de problèmes méthodologiques et technologiques afin de mettre au point de façon plus précise cette démarche.

Le recours aux outils numériques, associé à un travail de terrain approfondi offre des possibilités nouvelles de relevé, de restitution et de visualisation des édifices, utiles aux interrogations de la mise en valeur du patrimoine comme à celles de la recherche. Au cours du processus d'étude nous disposons d'un modèle de l'édifice que nous pouvons « donner à voir » ou à « consulter » sous différentes formes tant aux spécialistes, il joue dans ce cas le rôle d'un support de communication, qu'à un public non initié, il s'agit alors d'un dispositif muséographique. Et ce modèle numérique, et donc ses représentations graphiques, peuvent être utilisées comme interface d'accès aux informations descriptives de l'édifice. Le choix de l'approche « objet » pour la formalisation du modèle de l'édifice conduit à considérer celui-ci comme un assemblage d'objets élémentaires. Si l'on associe à ces objets, ou groupes d'objets, des informations à caractère technique, historique, ou archéologique, cette approche peut conférer au modèle un « statut » de base de données et nous conduit naturellement à proposer de s'appuyer principalement sur les représentations graphiques pour naviguer dans cette base de données.

---

<sup>9</sup> GOZLAN 1971-72, p. 85.

## BIBLIOGRAPHIE

- BARBET (A.), 1985, *La peinture murale romaine*, Paris.
- BLANCHARD-LEMÉE (M.), ENNAIFER (M.) et SLIM (H. et L.), 1995, *Sols de la Tunisie romaine*, Paris.
- FOUCHER (L.), 1963, *La maison de la procession dionysiaque à El Jem*, Université de Tunis.
- GOZLAN (S.), 1971-72, La maison de Neptune à Acholla-Botria (Tunisie) Problèmes posés par l'architecture et le mode de construction, *Karthago*, XVI, p. 43-99.
- PICARD (G.), 1959, *La civilisation de l'Afrique romaine*, Paris.
- SLIM (H.), 1996, *El Jem l'antique Thysdrus*, Tunis, Agence Nationale du Patrimoine.
- SLIM (H.), 2000, Dans l'antique El Jem, l'immense maison d'Africa, *Archéologia*, 366, p. 36-43.
- YACOB (M.), 1966, *Guide du Musée de Sfax*, Tunis.
- YACOB (M.), 1995, *Splendeurs des mosaïques de Tunisie*, Tunis, Agence Nationale du Patrimoine.

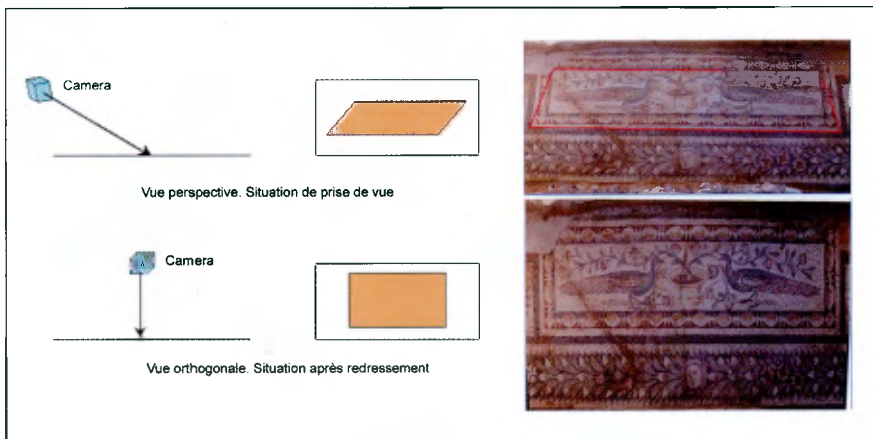


Fig. 1 : Principe de redressement et photographie de la mosaïque *in situ* (haute), mosaïque redressée (bas).

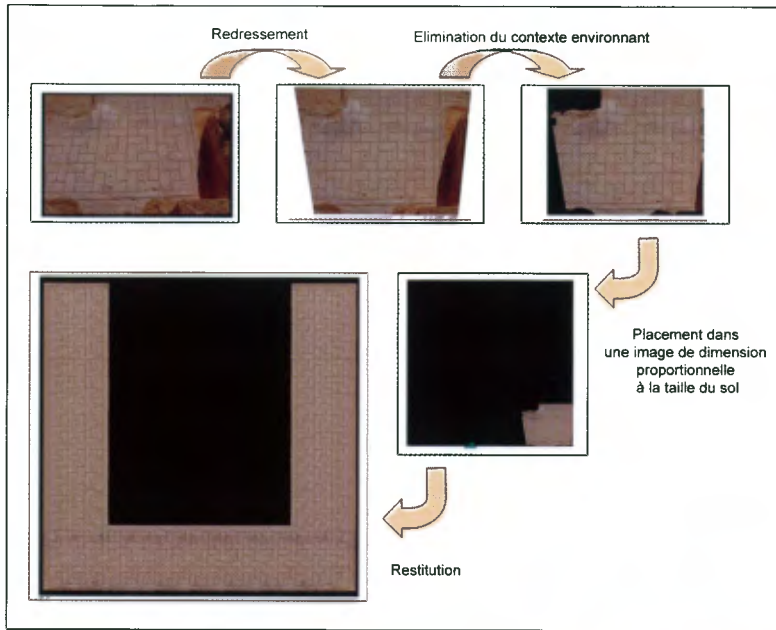


Fig. 2 : Principe de restitution d'une mosaïque géométrique, la mosaïque du *triclinium*.

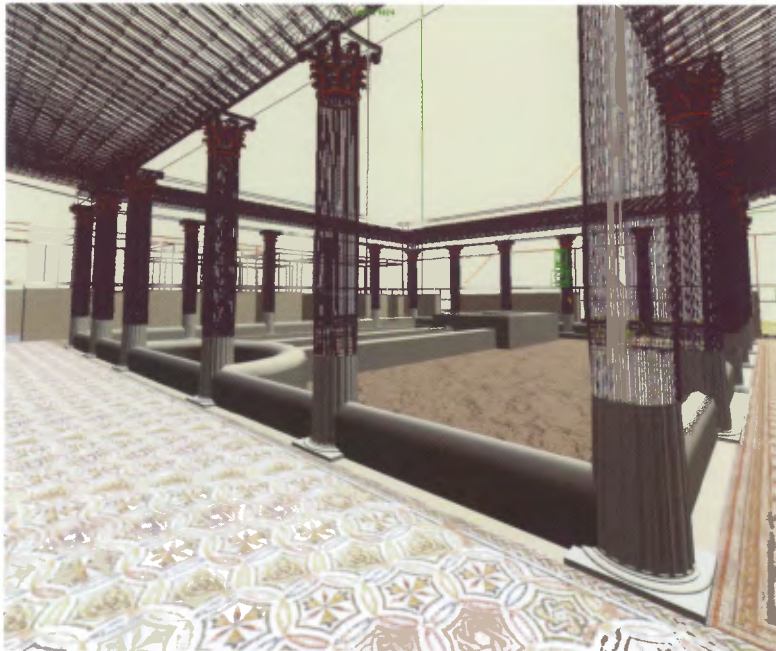


Fig. 3 : Modèle numérique en image filaire de la maison restituée.

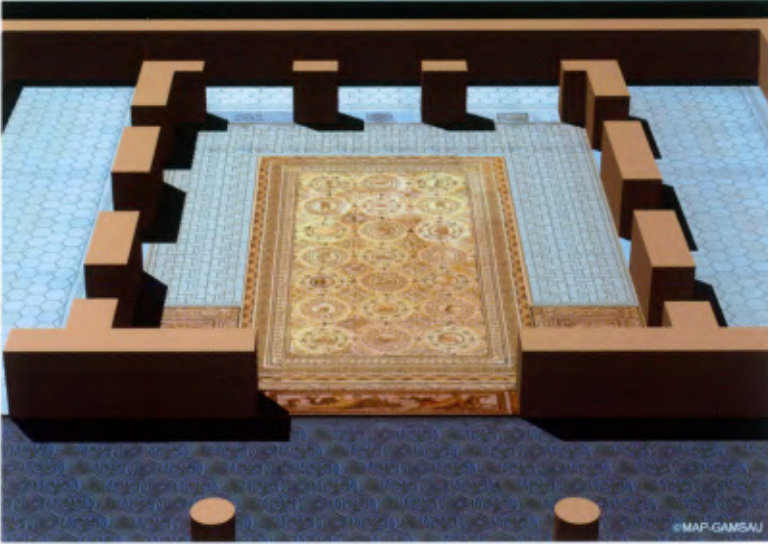


Fig. 4 : Plan du *triclinium* et de ses mosaïques.



Fig. 5 : Modèle numérique avec l'intégration du décor (peinture murale, sols pavés), le péristyle.



## ANCIENT MOSAICS *IN SITU* : A PROJECT OF THE GETTY CONSERVATION INSTITUTE FOR CONSERVATION OF MOSAICS IN ARCHEOLOGICAL SITES

Martha DEMAS\*

### Abstract :

*In recognition of the importance of mosaics as an historic and artistic legacy of the past, the Getty Conservation Institute initiated a project on conservation of in situ mosaics in 1997. The aims and components of the project are presented in this paper. They include a long-term research and testing program to better understand the causes of deterioration of mosaics and develop protective strategies for their conservation. To date this component has focused on background research, establishing protocols for documentation and characterization of mosaics, and field-testing related to maintenance requirements. Other components of the mosaic project address the critical need for training technicians in basic maintenance techniques and for developing and promoting an integrated management planning process for sites with mosaics.*

### Résumé :

*Reconnaissant l'importance des mosaïques comme témoins historiques et artistiques du passé, le Getty Conservation Institute a lancé en 1997 un projet portant sur la conservation des mosaïques in situ. Les buts et les différents éléments de ce projet sont présentés dans cet article. Le projet comprend un programme à long terme de recherche et d'expérimentation qui vise à mieux comprendre les causes de détérioration des mosaïques et à développer des stratégies de protection en vue de leur conservation. À ce jour, cet élément s'est concentré sur un travail préparatoire de recherche, sur l'établissement de protocoles pour la documentation et la caractérisation des mosaïques et sur l'expérimentation sur le terrain pour évaluer les besoins liés à l'entretien des mosaïques. Les autres éléments du projet concernent la nécessité cruciale de former des techniciens aux techniques de base d'entretien et de développer et promouvoir un processus intégré de planification de la gestion des sites possédant des mosaïques.*

The International Committee for the Conservation of Mosaics (ICCM) has been a leading forum for formulating questions, seeking solutions and presenting results about mosaic conservation for over two decades. Inspired by the challenges raised in this forum, numerous professionals and institutions have taken on the task of developing appropriate responses to the problems of conservation and presentation of mosaics. While the results have been impressive, especially in terms of reaching a consensus about the importance of *in situ* conservation and the implications of this approach for both treatment and presentation, many fundamental problems remain unsolved.

Some of the central issues are the role of maintenance and common interventions such as sheltering and reburial on the long-term preservation of mosaics and their

---

\* The Getty Conservation Institute, 1200 Getty Center Drive, Los Angeles, CA 90049 - USA.



presentation to the public. Selection of an appropriate intervention and maintenance regime requires not only better quantitative data about performance of methods and materials than is currently available, but also a fresh look at why we value mosaics, and a more holistic approach to making decisions.

With the intention of addressing some of these issues, the Getty Conservation Institute (GCI) began a project in 1997 on conservation of mosaics *in situ*, which is described below.

## PROJECT OBJECTIVES AND OVERVIEW

The Getty Conservation Institute's *Mosaics In Situ* project addresses a number of issues related to the conservation and management of ancient mosaic pavements *in situ*<sup>1</sup>. Aimed principally at the Mediterranean region, the project builds on and furthers the goals of previous GCI activities in this area, specifically the 1990 and 1993 international courses on conservation and management held in Paphos, Cyprus; a conference in 1995 on the conservation of archaeological sites<sup>2</sup>; and co-sponsorship of the 1996 ICCM conference held in Nicosia, Cyprus.

The objective of the project is to enhance the conservation and management of mosaics in the Mediterranean region through contributing to a better understanding of the causes of deterioration of *in situ* mosaics and the development of methods and approaches to their maintenance and conservation; improving the skills of technicians and professionals in the areas of maintenance, conservation and management planning for mosaics; and disseminating the results of the project widely. Three main components have been developed to achieve these objectives: a research and testing program; training and capacity building for technicians and professionals; and management planning for archaeological sites with mosaics.

The Mosaics Project is currently built on a partnership with three national authorities in two countries. The research program is concentrated at several sites in Israel, in partnership with the Israel Antiquities Authority (IAA). Management planning in Israel is being done in collaboration with the IAA and the Nature and National Parks Protection Authority (NNPPA). Technician training in Tunisia is a partnership with the Institut National du Patrimoine (INP).

## COMPONENT ONE : RESEARCH AND TESTING

This component of the project is aimed at better understanding the causes of deterioration of *in situ* mosaics and the development of methods and approaches for their maintenance, conservation and presentation. It is currently focused on background preparation, establishment of protocols, and field-testing related to maintenance requirements. To date, the program includes an in-depth literature review;

---

<sup>1</sup> At the time of publication the GCI project team consists of Martha DEMAS (Project Manager), Thomas ROBY, Francesca PIQUÉ, and Elsa BOURGUIGNON (Team members). The contributions of past team members are gratefully acknowledged (Yael ALEF, Kathleen DARDES, Françoise DESCAMPS, William GINELL, Gaetano PALUMBO).

<sup>2</sup> DE LA TORRE 1997.

the development of documentation, characterization and condition recording methodologies and protocols for mosaics; and a comparative exposure test at the site of Caesarea in Israel to document, quantify and compare the impact of maintenance on the preservation of mosaics *in situ* in the context of selected interventions. This work is being undertaken in collaboration with the Conservation Department of the Israel Antiquities Authority.

As part of the research program, a feasibility study was also undertaken, which investigates the use of a regional mosaic database model as a research and management tool; as a first step in this direction, a review of existing mosaic inventories and *corpora* was completed<sup>3</sup>.

### 1. Literature Review

As a first step in the Mosaics Project, a bibliographic search on conservation of mosaics was carried out, resulting in the development of a database of the relevant literature in which references are key-worded to aid searching. The following subject categories were established, reflecting the principal issues and interventions related to the research program :

- Characterization and causes of deterioration.
- Maintenance and preventive measures.
- Treatments.
- Shelter.
- Reburial and temporary coverings.

For each of these subject categories, critical literature reviews are being written, aimed at establishing the current state of knowledge and identifying areas in need of further research. It is intended that both the bibliographic database and the literature reviews will be available on-line when completed.

### 2. Documentation and Characterization of Mosaics

The purpose of this sub-component is to develop basic methodologies and protocols for activities that would be critical to any future research, testing or interventions on site. These include principally condition recording and materials characterization of mosaics. Once developed, they will be available for other practitioners to adopt or adapt.

#### *Condition recording*

Assessment of condition has focused on the development of a methodology for the graphic documentation of mosaics *in situ*. The graphic documentation process is divided into three phases - Planning, Data Collection, and Data Organization - which can be accomplished using a range of techniques, from the traditional use of pencil and paper to the use of computers<sup>4</sup>.

The protocol for condition recording has been implemented at two sites in Israel and one in Cyprus. The recording of mosaics at the site of Khirbet Minya / Horvat

---

<sup>3</sup> PALUMBO 1998.

<sup>4</sup> See PIQUÉ 2000, p. 30-42.

Minnim in Israel (see Component Three) and in the House of Dionysus in Cyprus followed a more traditional approach, integrating manual and electronic techniques, while the recording of one of the floor mosaics at the Byzantine monastery of Kyria Maria, Beth Shean was done directly in digital form. The electronic recording is carried out using AutoCAD, according to methods used for all GCI documentation.

#### *Technical glossary of terms used for graphic documentation*

A glossary of conservation terms is being developed to establish a common vocabulary to be used when observing and recording conditions of and treatments to a mosaic. Each condition term in the glossary is described in written (currently in English) and visual form using photographs and/or drawings. The written definitions have been adopted or adapted as necessary from existing glossaries for mortar, stone, wall paintings, and mosaics. The terms have been divided in two major categories : current condition and current treatments. The glossary, which is being tested in the field for applicability to a wide range of sites and conditions, will be available on-line when completed.

#### *Materials characterization*

Guidelines are being developed for the characterization of mosaics, principally as part of a conservation program. This includes identification of the components of a mosaic and its stratigraphy, as well as analysis of its composition and physical and mechanical properties. The types of analysis to be performed and the choice of analytical tools must be guided by the questions to be answered, which have been grouped in three categories :

- Art historical and archaeological studies.
- Conservation interventions.
- Diagnostic investigations.

The guidelines will offer a question-driven flow chart for mosaic characterization, presenting both field techniques for sampling and identification, which can be implemented on site with limited equipment, and laboratory techniques, which are more costly but are able to provide more information.

### **3. Comparative Exposure Testing**

This testing is the result of an assessment of current practices in mosaic conservation carried out at the outset of the project that identified maintenance as the key element in the long-term survival of mosaics. The three-year testing program, undertaken at the site of Caesarea in collaboration with the Department of Conservation of the Israel Antiquities Authority, aims to evaluate, document and quantify the role of maintenance in the preservation of mosaics.

A group of four test mosaics with a similar conservation history, but subject to different interventions (exposure, sheltering, shallow covering, and reburial) are regularly monitored but with only a portion regularly maintained. The testing program will illustrate what role maintenance has played in the preservation of the

mosaics and the resources required for maintenance in terms of types of interventions, personnel, time, and frequency. The initial phase of testing is scheduled to be completed in the Fall of 2002<sup>5</sup>.

## COMPONENT TWO : TRAINING AND CAPACITY BUILDING FOR TECHNICIANS AND PROFESSIONALS

### Training in the Maintenance of Mosaics, Tunisia

In an initiative to conserve the rich mosaic heritage of Tunisia, the Institut National du Patrimoine (INP) has partnered with the GCI, beginning in 1998, to provide practical training in the care and maintenance of *in situ* archaeological mosaics<sup>6</sup>. The aim of this project is to develop teams of skilled technicians, based in different regions of the country, who are able to address the basic maintenance and stabilization needs of *in situ* archaeological mosaics. The trainees will eventually become an important element in the INP's efforts to safeguard Tunisia's rich archaeological heritage.

INP technicians are involved in this hands-on training initiative, which has been carried out principally at the site of Utica, as well as Thuburbo Majus. The trainees are learning how to document mosaics, their condition, and treatments carried out on them; how to select the appropriate lime-based mortars for the various types of stabilization and repair treatments; when and how to carry out specific maintenance interventions, such as removal of vegetation, cleaning, and mortar repairs; and how to carry out on-going monitoring of the mosaics and to keep a maintenance file for each mosaic. The training is mostly practical and is assisted by demonstrations and exercises developed by the instructors.

To support the learning, the GCI has prepared sets of didactic and reference materials in French for the technicians, including a glossary of terms used for graphic documentation, which is part of the larger mosaics glossary described in Component One. In addition, the technicians are being equipped with tool kits and other practical 'job aids' that will assist them in their future work. Between campaigns, the technicians have the opportunity to gain additional practical experience on their own, which is later reviewed together with the instructors.

### Site Management Workshop, Tunisia

To complement the training initiative for mosaic technicians and to strengthen the institutional framework and support for their work, the GCI will also be working with the INP in planning a workshop for those responsible for setting policy and/or managing archaeological sites in Tunisia. The workshop will give the policy-makers, site managers and mosaic technicians an opportunity to interact and to develop a mutual understanding of the technical and administrative means required to prevent the gradual loss of *in situ* mosaics.

---

<sup>5</sup> For a detailed description, see PIQUÉ, NEGUER and LUCHERINI, *infra*.

<sup>6</sup> The first phase of training in 1998 was undertaken in collaboration with consultant instructor Roberto Nardi (Centro di Conservazione Archeologica, Rome); the current phase, beginning in 2001, involves consultant instructors Livia Alberti (Consorzio Arke, Rome) and Thomas Roby, first as consultant, then as GCI staff.

### COMPONENT THREE : MANAGEMENT PLANNING FOR SITES WITH MOSAICS

Archaeological site management addresses the complex issue of preserving and revealing the cultural significance of sites in the face of continuous physical deterioration and impacts from nature and humanity (principally in the form of tourism and poor management practices) and in the context of the increasing complexity of interpretations and meanings associated with archaeological sites. In planning for sites with mosaics, practitioners and managers have little guidance in translating the significance and values attributed to mosaics into decisions about whether a mosaic should be detached or left *in situ*, whether it should be reburied or exposed for presentation, and the type and extent of treatment or other interventions.

The planning process takes into account the different values and interests on the one hand, and on the other, considers the condition and the context in which the site will be managed, in order to make balanced decisions that will ensure the short- and long-term conservation of the site. The planning process is structured so that each succeeding phase is built on the results of the previous one and includes the following basic steps :

1. Gathering information.
2. Assessing physical condition, significance and management context.
3. Defining the conservation and management policies.
4. Developing objectives and strategies for conservation and management.
5. Compiling the management plan and implementing it.
6. Monitoring, reviewing and revising the plan periodically.

In order to address the larger context of conservation interventions on mosaics, the site of Khirbet Minya / Horvat Minnim was chosen to initiate management planning for archaeological sites with mosaics. The initiative began in 1997 in collaboration with the Israeli Nature and National Parks Protection Authority and with the support of the Israel Antiquities Authority.

Khirbet Minya / Horvat Minnim is located on the northwestern shore of the Sea of Galilee. The site was excavated mainly during the 1930s and identified as an Umayyad palace built during the rule of the Caliph Al-Walid (705-715); it is one of a number of Umayyad palaces located mainly in the Levant region, but the only one of its kind in Israel. Some of the rooms were highly decorated with well-preserved mosaic floors in geometric designs, which are among the highlights of the monument and attest to the end of the long tradition of mosaics in the eastern Mediterranean.

The Khirbet Minya / Horvat Minnim project team has completed the initial stages of the planning process with a series of meetings and field assessment campaigns; the results of this work have been compiled in an assessment report for the site<sup>7</sup>. The report includes a compilation of existing information about the site, and assessments of significance, condition, and the management context. The assessment

---

<sup>7</sup> The Getty Conservation Institute and The Israeli Nature and National Parks Protection Authority. *Khirbet Minya / Horvat Minnim. Management Planning Assessment Report*. 2001. Unpublished Report.

report will be used as the basis for making decisions about the future of the site, which is currently closed to public visitation.

## CONCLUSIONS

Despite the great strides made in developing a more consistent and holistic approach to conservation of mosaics, there is considerable work yet to be done by individuals, organizations and national authorities. As a private organization with diverse and global commitments to cultural heritage conservation, the GCI has developed a program of activities to address some of these needs that builds on its scientific research capability and its experience with conservation and management of archaeological sites.

The resulting program is aimed at better understanding why and how mosaics deteriorate, and what can be done to mitigate these problems; training technicians in routine maintenance and care of mosaics; and promoting a decision-making and integrated management planning process for sites with mosaics. Future directions and initiatives of the mosaics project, particularly in the research and testing program, will await the completion and assessment of current initiatives and continued discussions with professionals in the field.

## BIBLIOGRAPHY

- DE LA TORRE (M.), ed., 1997, *Proceedings. The Conservation of Archaeological Sites in the Mediterranean Region*, Los Angeles, The Getty Conservation Institute.
- PALUMBO (G.), 1998, *Mosaic Inventories and Corpora : An Analysis* (unpublished report).
- PIQUÉ (F.), 2000, in W. Schmid (ed.), A Protocol for Graphic Documentation, in *GraDoc : Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*, Rome, ICCROM, p. 30-42.
- PIQUÉ (F.), NEGUER (J.) and LUCHERINI (B.), The role of maintenance in the conservation of mosaics *in situ* : comparative field-testing methodology, *infra*.





## UNE NOUVELLE POLITIQUE DE CONSERVATION DES MOSAÏQUES EN TUNISIE

Aïcha BEN ABED\*

### Abstract :

*The author analyses the place of the conservation of the mosaics in Tunisia, a country that possesses one of the richest and most varied collections in the Mediterranean. Despite many praiseworthy endeavours, improvements are slow and irregular. Nevertheless, in the last few years, the Institut National du Patrimoine and the Getty Conservation Institute have initiated a new policy based on the training of personnel.*

### Résumé :

*L'auteur analyse la place de la conservation et de la restauration des mosaïques en Tunisie, pays qui possède une des plus riches et des plus variées collections de tout le bassin méditerranéen. Malgré de louables efforts, les progrès sont lents et irréguliers. Néanmoins, ces toutes dernières années, l'Institut national du Patrimoine et le Getty Conservation Institute ont initié une nouvelle politique basée sur la formation du personnel.*

La Tunisie détient, sans doute, l'une des collections de mosaïques les plus riches et les plus variées du bassin méditerranéen. Ces pavements qu'on compte par milliers se trouvent aussi bien sur les sites dans leur contexte d'origine, que dans les musées exposés sur les murs ou sur le sol, ou encore déposés et entassés dans des réserves de fortune.

Le problème de leur conservation et de leur présentation était loin d'être à l'ordre du jour pendant plusieurs décennies. Les techniques utilisées pour la restauration et la conservation des divers pavements consistaient en l'emploi de ciment pour combler les lacunes lorsque la mosaïque était laissée *in situ*, ou alors en l'utilisation de dalles de plâtre et de filasse sur une armature de bois puis du béton en guise de nouveaux supports lorsqu'elles étaient déposées et acheminées vers les musées. L'entretien des mosaïques était réduit au désherbage et au lavage de la surface, activités saisonnières confiées à des ouvriers sans aucune formation préalable.

Les techniciens mosaïstes qui animaient les ateliers de mosaïques du Musée du Bardo, du Musée de Carthage ou du Musée de Sousse, étaient des ouvriers de l'Institut National du Patrimoine, recrutés parmi le personnel ayant un niveau d'instruction relativement bas et n'ayant acquis aucune formation professionnelle spécifique. Ces personnes rattachées aux ateliers étaient initiées à la restauration des mosaïques sur le tas en observant les méthodes utilisées par leurs aînés, techniques en cours depuis le début du vingtième siècle, avec une prédilection pour le ciment à partir des années cinquante.

Cette situation perdura jusque vers les années 1980, malgré les diverses recommandations des organisations internationales spécialisées comme le Comité International pour la Conservation de la Mosaïque (ICCM), le Centre National

---

\* Institut National du Patrimoine, Tunis – Tunisie.

d'Études pour la Conservation et la Restauration des Biens Culturels (ICCROM) et le Getty Conservation Institute (GCI). Le Corpus des Mosaïques de Tunisie, créé depuis la fin des années soixante et considéré comme un modèle pour les études de la mosaïque dans la région méditerranéenne, n'avait pas réussi à jouer un rôle de sensibilisateur et de moteur pour la création d'une nouvelle dynamique de conservation et de protection des pavements étudiés et publiés. En outre, les archéologues qui avaient suivi un cours d'initiation à la conservation de la mosaïque dispensé par les soins de l'ICCROM à Rome n'ont pas eu les moyens de mettre en pratique leurs nouvelles connaissances du fait d'un environnement non sensibilisé et par manque de personnel qualifié.

Depuis lors, et plus exactement vers le début des années 1990, les données ont quelque peu changées, du jour où les responsables du Corpus des Mosaïques de Tunisie prirent eux-mêmes conscience des problèmes que pose une recherche sur les sites ne prenant pas en considération les questions de l'intégrité et du devenir des documents étudiés. Les changements de mentalités, grâce aux efforts constants du Comité International de la Mosaïque, aidèrent les chercheurs du Corpus à sensibiliser les responsables de l'Institut National du Patrimoine de Tunisie aux problèmes de la conservation de la mosaïque. C'est ainsi que s'établit une première collaboration avec le Getty Conservation Institute pour la réalisation d'une étude sur l'état de conservation des mosaïques du Musée du Bardo, afin d'aboutir à un diagnostic concernant la situation réelle des pavements et offrir des possibilités de solutions aux problèmes posés.

La documentation, le monitoring et l'observation minutieuse d'un choix de mosaïques très représentatives de l'ensemble de la collection exposée ont été réalisés par des experts en conservation avec l'aide du personnel du Bardo sur une durée de 18 mois. Les résultats de cette étude présentés par les responsables du projet ont permis aux responsables du Musée du Bardo de prendre un ensemble de mesures en vue de sauver certains pavements et d'en consolider d'autres. Malgré ses limites, cette opération a été particulièrement positive en sensibilisant les responsables tunisiens à l'importance de la documentation, aux problèmes de l'environnement architectural et à la nécessité de la gestion informatisée des collections. Des mesures réelles ont été prises immédiatement conformément à certaines recommandations du rapport.

Parallèlement à ce projet ponctuel, l'Institut National du Patrimoine de Tunisie et le Getty Conservation Institute ont mis au point un programme de formation destiné à des techniciens choisis parmi le personnel ouvrier et dont la vocation est de se spécialiser dans la conservation et la restauration des mosaïques *in situ*. L'idée maîtresse qui prévaut dans ce projet est de former sur place des techniciens déjà recrutés par l'institution du patrimoine ou sur le point de l'être, avec les moyens disponibles localement. L'équipement, les instruments et les matériaux utilisés doivent être faciles à trouver dans le pays, et à des prix abordables. Ainsi, on éviterait l'écueil classique, à savoir la formation d'un personnel à la conservation dans des laboratoires performant et fondamentalement différents de leur environnement d'origine.

Cette expérience débuta à Utique avec un groupe de huit techniciens. Le programme de cette formation et ses articulations ont donné lieu à de longues discussions entre les formateurs, les archéologues et les responsables du site. Il est le résultat d'un long processus d'échanges entre toutes les parties concernées. Le cursus a été initié petit à petit, d'une manière souple, de façon à le faire adhérer intimement aux réalités du pays.

En accompagnement à ces projets, une dynamique est entrain de se mettre en place sur différents sites, comme *Thuburbo Majus*, *Pupput*, Sbeitla, où les responsables directs prennent des mesures élémentaires qui s'intègrent dans une démarche générale visant la conservation et la préservation du capital mosaïstique du pays. Certaines précautions sont désormais de règle, comme la documentation de toutes les interventions, l'utilisation des matériaux traditionnels, la protection des pavements contre le passage des visiteurs.

Malgré les limites et les énormes lacunes qui persistent toujours dans le domaine de la conservation de la mosaïque, et dont l'une des plus importantes est l'inexistence de profils de conservateurs-restaurateurs dûment formés, une certaine prise de conscience est en cours dans le domaine de la conservation du patrimoine mosaïstique. Le mot d'ordre de ne pas déposer les mosaïques, sauf dans des cas de force majeure, fait du chemin dans les discours et les pratiques des archéologues. L'interdiction de l'utilisation abusive de certains matériaux est aussi entrain de passer dans le quotidien des chantiers de l'Institut National du Patrimoine.

Le processus du changement est désormais enclenché dans les rangs des professionnels. Désormais la mosaïque n'est plus uniquement le document spectaculaire vers lequel accourent les spécialistes pour l'étudier et le publier, c'est aussi un support fragile qui risque de disparaître si l'on ne tient pas compte de certaines règles. Il est peut-être un peu tôt pour parler d'une nouvelle politique de conservation et de préservation de la mosaïque en Tunisie, mais il est évident qu'une nouvelle ère se met en place pour le plus grand bonheur des spécialistes de la mosaïque.

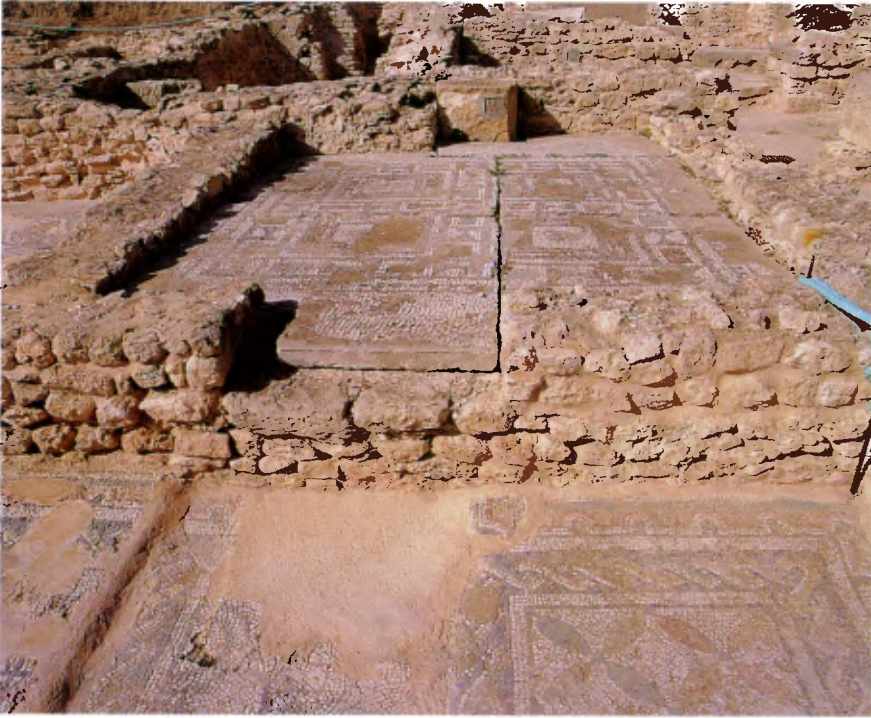


Fig. 1 : Le site d'Ubique.



Fig. 2 : Le Musée du Bardo, présentation actuelle des mosaïques.





Fig. 3 : Papput, mise en valeur des pavements de la maison du Péristyle figuré.



Fig. 4 : Thuburbo Majus, conservation *in situ* des mosaïques de la maison de Neptune.





## DISCUSSIONS

après les communications de / *following interventions of*

F. Fauquet et M. Florenzano, Getty Conservation Institute, A. Ben Abed.

Francesca PIQUÉ : I would like to know if there was any people from Tunisia involved in your project and that worked with you.

Fabricia FAUQUET : Le conservateur du site et du musée d'El Jem, M. Hédi Slim, Directeur de recherche à l'Institut National du Patrimoine de Tunis, et M. Jean-Claude Golvin, directeur de recherche au CNRS, architecte et archéologue, ont travaillé avec nous. Ils nous ont donné la documentation nécessaire sur le site.

Gaetano PALUMBO : J'ai une question sur les logiciels que vous avez utilisés pour le projet et pour la rectification des photos. Était-ce seulement Photoshop, ou avez-vous utilisé des programmes géométriques pour la rectification, et d'autres pour la restitution du modèle?

Fabricia FAUQUET : Pour tout ce qui concerne le redressement, nous avons utilisé le logiciel Relay, ensuite Photoshop pour le traitement des images, et pour la modélisation, le logiciel Maya d'Alias Wavefront.

Jean-Pierre DARMON : Pour revenir à la première question, il me semble qu'il aurait été très intéressant, et c'est peut-être toujours possible de le faire, d'associer la collaboration d'un jeune Tunisien qui s'occupe d'informatique. Je suppose qu'il y a une dimension de formation dans votre expérience qui n'est pas à négliger. Je voulais aussi vous signaler, pour votre documentation photographique sur les mosaïques, si vous avez des questions, des problèmes, nous avons fait une couverture très complète avant les déposes de ce qui était dégagé de la maison. Vous pouvez venir voir ce que nous avons, il y a peut-être des choses qui vous intéresseront : nos diapos sont à l'École Normale à Paris, rue d'Ulm, au centre Henri Stern de recherche sur la mosaïque (CNRS).

Michel FLORENZANO : En ce qui concerne le volet formation de ce projet, nous accueillons deux architectes de l'INP en chercheurs invités et des étudiants en formation au laboratoire de Marseille. Cette formation ne se fait pas tout à fait dans le cadre du développement du projet d'El Jem du point de vue institutionnel, puisque ce travail, financé par l'Institut français de coopération, est réalisé dans le cadre de la coopération décentralisée ; la formation, elle, se fait dans le cadre d'une convention bilatérale Ministère de la Culture français / Ministère de la Culture tunisien. C'est effectivement un des objectifs de ce travail que de mettre en place une plate-forme de formation entre Marseille et la Tunisie, Marseille représentant la compétence numérique - et non pas la compétence archéologique et historique -, mais aussi la compétence en architecture.

Wiktor-André DASZEWSKI : Je voudrais savoir combien de temps vous avez investi pour préparer le projet que vous nous avez montré.

Fabricia FAUQUET : Nous avons travaillé à peu près un an sur ce projet, mais pas en continu. Cela représente environ trois à quatre mois de travail à temps plein.

Michel FLORENZANO : Je peux rajouter – c'est une politique du laboratoire – que ces sujets d'étude ont vocation à s'intégrer dans une procédure cumulative, c'est-à-dire que nous avons présenté là un certain état d'avancement, et nous comptons continuer, avec d'autres étudiants, aussi bien français que tunisiens, sur des sujets qui sont dérivés de ce terrain d'application. Et en particulier dans les perspectives qu'évoquait Fabricia, sur l'utilisation d'une maquette numérique comme outil de navigation dans une base de données. La problématique générale du laboratoire étant de considérer l'image comme un sous-produit d'une connaissance qui est, elle, ce qui nous préoccupe dans le fond. Ce produit n'a pas de caractère péjoratif, c'est-à-dire qu'il s'agit d'une déclinaison d'une connaissance, et si on est capable de formaliser cette connaissance de sorte qu'elle soit traitable par des processus informatisés, on peut aller au-delà que la simple réalisation d'images. C'est la problématique de recherche du laboratoire.

Federico GUIDOBALDI : En tant qu'archéologue, je ne peux pas dire que ne suis pas terrorisé de voir ces choses-là. Parce que les mosaïques *in situ* présentent des ondulations, tous les signes du passé ; et là, de cette manière, ces signes sont éliminés, et du point de vue didactique, éducatif, je pense que cela va laisser une grande trace. C'est une grande responsabilité de ne plus montrer que l'histoire est passée. D'autre part, quand on va détailler les marbres, vous aurez de grandes difficultés à bien représenter les marbres véritables tels qu'ils sont sur les colonnes, dans les pavements. Et alors, le faux continuera à être plus faux que le faux. Je n'ai jamais jusqu'alors réussi à aimer ce type de reconstruction.

Fabricia FAUQUET : Il me semble qu'il s'agit seulement d'une représentation. La maquette numérique permet d'avoir accès à la documentation. C'est quelque chose qui vient en plus, qui ne vient pas à la place de tout le travail des archéologues, des architectes ; c'est juste quelque chose de plus.

Gaël DE GUICHEN : Attention ! Les archéologues attaquent !

Jean-Pierre DARMON : Pour améliorer un peu les couleurs, je suggérerais de mettre de part et d'autre des bassins que vous avez très justement représentés en bleu, ce qui fait penser à de l'eau, de mettre du vert à la place du marron, parce qu'il s'agissait quand même d'un *viridarium*.

Aïcha BEN ABED : Étant tunisienne, je ne peux pas laisser passer et je m'adresse à la salle. C'est très important, nous sommes là depuis une semaine à dire que les vestiges, les mosaïques, doivent rester *in situ*, que ce n'est que dans leur contexte naturel, originel, que les mosaïques ont un sens et un sens très fort. Et vous ne l'avez pas assez dit,

Madame, que toutes ces mosaïques ont été déposées. Votre projet est là pour se substituer à ce qui aurait dû rester *in situ*, en principe. Comment vous situez-vous par rapport à toute l'opération ?

Michel FLORENZANO : C'est vrai que notre travail s'inscrit dans une opération plus vaste pour la maison d'Africa. Je vais vous répondre naïvement, parce que ce n'est pas mon domaine de spécialité. Ce que j'ai compris, c'est que les mosaïques étaient en péril total. La question qui se posait, c'était soit de les laisser et de les couvrir pour les protéger -mais c'était apparemment hors de question sur le plan financier-, soit elles disparaissaient. Elles étaient cloquées, il suffisait de marcher sur une cloque et c'était fini. Pour moi, l'argument qui consiste à dire que la dépose est une mesure de sauvegarde, j'y adhère, bien que naïvement. Il me semble que les gens qui l'ont décidé avaient de toute façon légitimité à le décider. Alors maintenant, la situation de ce type de représentation dans des projets plus vastes, et sur le débat *in situ* / pas *in situ* : *in situ*, c'est bien pour les gens qui peuvent visiter. Ce que nous avons présenté, c'est fait pour montrer à des gens qui ne vont pas sur les sites. Cela n'a pas vocation à remplacer une visite réelle; comme on le dit trivialement, la visite est virtuelle. Laissons-la dans le domaine du virtuel et prenons le virtuel pour ce qu'il apporte comme moyen nouveau de communication de la culture. C'est notre position. Sur la question de ces moyens qui remplacent le vrai par du faux, c'est un vrai débat et je pense que la réponse de Fabricia était tout à fait correcte : cela n'a pas vocation à se substituer aux autres formes de valorisation, de présentation d'un patrimoine culturel. La technique, la technologie, le monde numérique nous offrent de nouvelles possibilités; nous faisons partie, dans la division technique du travail, de ceux qui mettent leur savoir-faire pour le développement de ces compétences, mais qui n'ont pas de visée hégémonique, surtout pas.

Gaël DE GUICHEN : La conférence a pour thème : "Conserver pour présenter?". Vous nous avez montré une nouvelle façon de présenter, on l'a vu sur des diapositives, on peut le voir sur des livres; des films, cela ajoute quelque chose à la présentation. Maintenant, est-ce qu'à votre avis cela ajoute quelque chose à la conservation? Est-ce que cela peut nous aider, à part la documentation, dans la conservation?

Michel FLORENZANO : Cela peut constituer une trace dans le dispositif de conservation. Vous ne souhaitez pas que j'insiste sur l'aspect documentaire, mais ce que vous voyez, c'est la partie superficielle, émergée d'un système documentaire. Et de toute façon, la documentation, c'est de la conservation.

Gaël DE GUICHEN : C'est effectivement un plus pour la documentation. Est-ce qu'avec ce système-là, vous pourriez anticiper sur ce que peuvent être les comblements de lacunes, proposer à un parterre d'archéologues : vous avez des lacunes, voilà ce qu'on peut faire, voilà jusqu'où l'on peut aller?

Michel FLORENZANO : Oui, mais pas de façon automatique pour l'instant. On peut imaginer que pour certains motifs, cela s'automatise; sur les motifs figurés, c'est plus

difficile, encore que l'on puisse imaginer que des progrès seront faits pour la formalisation des sujets figuratifs. Et tout cela, ce n'est pas destructif; si on veut jeter, on jette. Cela devrait aussi être relativement rapide et peu coûteux.

Anne-Marie GUIMIER-SORBETS : En tant qu'archéologues, nous savons tous que nous travaillons sur des représentations. Le texte, la photo, le dessin, tout cela, ce sont des représentations qui ont leurs qualités et leurs inconvénients, et nous savons les utiliser avec leurs qualités et leurs défauts. Ce qu'on nous propose là, c'est une nouvelle méthode de représentation qui a ses avantages, qui a ses inconvénients, qui s'ajoute aux autres et ne se substitue à aucune. Personne ne dit que parce qu'on décrit une mosaïque, cela évite d'aller la voir; bien sûr que non, nous savons que cela n'est pas vrai. Il faut voir ces maquettes numériques pour ce qu'elles sont : un nouveau système de représentation. Et à nous, archéologues, conservateurs, de savoir à quoi cela peut nous servir. Cela peut nous servir à des fins de présentation, d'exposition de nos recherches. Ça peut aussi servir dans une phase d'élaboration. Je ne vais pas développer plus ici, mais c'est juste une méthode de représentation. Simplement, nous, archéologues, conservateurs, ne sommes pas capables de les mettre en œuvre seuls, nous avons bien besoin qu'on nous aide à le faire; nous avons là la chance d'avoir des gens qui veulent bien s'intéresser à nos problèmes, laissons-les travailler, aidons-les, et nous verrons bien ce que nous pourrions faire. Moi, je suis très optimiste sur ce sujet.

Jean-Pierre DARMON : Je voudrais parler d'un aspect de ces problèmes, qui, comme l'a montré Aïcha, sont extrêmement vastes à cause de la quantité de matériel soit muséographique, soit *in situ*, qu'il y a à gérer en Tunisie. Un des aspects qui pourrait permettre de progresser, c'est qu'il est parfois nécessaire de faire des déposes, soit pour des raisons scientifiques – nécessité de faire des sondages sous une mosaïque pour des problèmes de datations – soit pour d'autres raisons, comme à El Jem. Malheureusement, cette superbe maison d'Africa a dû être déplacée pour des problèmes d'ordre foncier. Ce que je voudrais souligner, c'est qu'il me paraît important aujourd'hui, pour avancer, qu'il y ait une formation des mosaïstes dans différentes régions de la Tunisie à des méthodes de dépose modernes. Nous étions ensemble sur le projet de la maison du Cryptoportique à Carthage où nous devons faire des déposes pour nos sondages; il a été impossible d'obtenir des mosaïstes que nous avions avec nous de changer les méthodes traditionnelles de dépose. Nous n'avons pas pu obtenir d'eux d'employer autre chose que du ciment, par exemple de la chaux ou des mortiers de tuileau plus proches des techniques antiques, sans doute parce qu'ils n'avaient pas la formation nécessaire. Il serait très utile, à l'heure actuelle, que les autorités tunisiennes favorisent la création d'ateliers de restauration basés sur quelques grands sites comme Carthage, El Jem, Utique, Dougga... avec un apprentissage de la dépose et du remontage sur des supports modernes dont le coût peut être élevé, mais, dans la mesure où la politique même conduit à favoriser le maintien des mosaïques *in situ*, cela limite les quantités de mosaïques qu'il s'agirait de

déposer. En tout état de cause, cela permettrait de faire en sorte que les mosaïques déposées le soient dans des conditions optimales, soit pour des reposes *in situ*, soit pour l'exposition muséographique. Il est indispensable qu'un pays comme la Tunisie, qui est aujourd'hui un pays développé à tous points de vue, fasse l'effort, avec l'aide de coopérations qui sont prêtes à apporter leur soutien, de former ces ateliers décentralisés qui soient orientés vers l'apprentissage des techniques modernes. Il y a eu plusieurs mosaïstes qui sont venus faire des stages, ici même à l'atelier de Saint-Romain-en-Gal – Évelyne Chantriaux en parlerait mieux que moi – mais qui n'ont pas pu mettre en pratique leurs technologies nouvelles parce qu'il n'y a pas eu suffisamment de concertation et de long terme dans la recherche de la mise en œuvre d'ateliers avec du personnel formé.

Aïcha BEN ABED : Le problème n'est pas un problème de technologie. Le problème est qu'il faudrait une politique systématique de conservation, et de la conservation *in situ*, parce que les déposes, ce sont des cas extrêmes. Ce qu'il faudrait, c'est une équipe formée pour stabiliser, documenter les mosaïques *in situ*.

Gaël DE GUICHEN : Je voudrais élargir le propos lancé par M. Darmon. Le problème n'existe pas seulement en Tunisie. La formation manque au Maroc, en Algérie, en Libye, en Egypte, en Jordanie... C'est en fait un problème de tout le bassin méditerranéen. Parce que ce n'est pas un problème uniquement dans les pays au sud de la Méditerranée : si vous allez à Pompéi, vous vous rendez compte qu'il y a aussi beaucoup à faire. C'est donc une de ces futures perspectives pour ce comité. Cette session s'appelait : "horizons de la conservation/perspectives", il est sûr que dans la perspective, il faudra certainement travailler plus à la formation.





## POSTERS

AMIRA ABOU BAKR - ÉGYPTE

ANA CARVALHO- DIAS, LAURENCE KROUGLY,

MAGDALENA MONRAVAL-SAPIÑA - PORTUGAL

TAHER GHALIA - TUNISIE

ANDONIS HIOTIS - GRÈCE

IANNIS O. KANONIDIS, PELLI MASTORA - GRÈCE

HAIM KAPCHITZ - ISRAËL

ALESSANDRO LUGARI - ITALIE

MAGDALENA MONRAVAL-SAPIÑA, LAURENCE KROUGLY - ESPAGNE

GAETANO PALUMBO, FRANCESCA PIQUÉ, RAND EPPICH,

INGA ZEITLIN, NICKY DAVIDOV - ÉTATS-UNIS/ISRAËL

MIRAN PFLAUM - SLOVÉNIE

FRANCESCA PIQUÉ, JACQUES NEGUER,

BETTINA LUCCHERINI - ÉTATS-UNIS/ISRAËL



**DOCUMENTED PHOTOGRAPHS SHOWING THE VARIOUS STEPS FOR  
THE CONSERVATION OF MOSAIC DISCOVERED IN 1993  
IN ALEXANDRIA DISTRICT,  
WHERE THE NEW ALEXANDRIAN LIBRARY IS NOW BEING ERECTED**

Amira ABOU BAKR EL KHOUSHT\*

This piece of mosaic originates from the Greek Ptolemaic Period and is characterized by the use of very tiny pieces of colored stones. It reveals very rare figural scenes.

1. Documentation of the mosaics state through drawings and photographs.
2. Mechanical and chemical cleaning to remove dirt, dust, and salts from the mosaic surface, then protection with a layer of gauze applied with p.v.a. dissolving in acetone.
3. Analysis of the original structure of mortar by taking samples.

Sample No 1 is collected from the area situated under the Fighter.

Sample No 2 is collected from the decoration part closed to the Fighter.

Sample No 3 is collected from the geometric decoration fragment.

Sample No xx comes from join line between the pieces 1 and 2.

The samples have shown that two different kinds of mortar were used. Both sample 1 and sample 3 were of the same composition, which was moisture of quartz desert sand of various colors with a lime base. Sample No 3 was a mixture of different minerals with a lime base. It was interesting to identify the structure of the mortar.

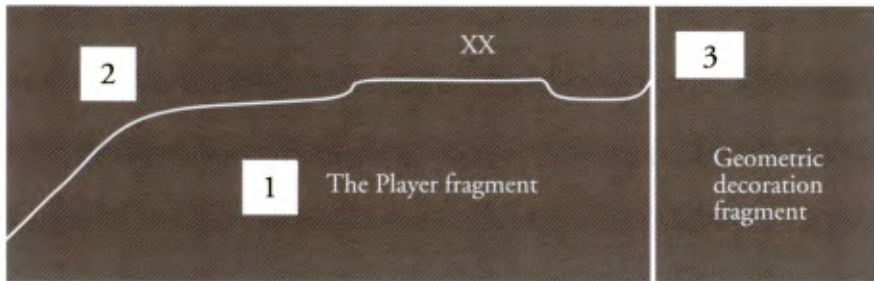
Analysis of sample xx has indicated gypsum; this could come from a previous restoration. The result has shown very high amount of calcium carbonate, as the mortar was lime based.

---

\* Director of Conservation Department in the Graeco-Roman Museum, Alexandria - Egypt.

**ANALYSIS TABLE : The percentage of sediment type and identification**

Sample No	Code No	Acid soluble Lime	Identification of samples
1	M1	28.66	Quartzite, quartz sad shell, pebbles and calcium carbonate with minerals, maybe a kind of marble
2	M2	40.49	Brick, brick dust, pebbles rock, marble, shell, fragments of snails and mollusce. Perhaps a beach deposit ? Quartzite and ironstone
3	M3	24.11	The same mixture as S. 1



4. Removal of the original mortar till the inner surface of tesserae.
5. A new bed layer made of mortar composed of sand, lime, marble powder and mowilith.
6. A second layer of mortar more strength composed of rough sand, marble powder and mowilith.
7. Over this layer, a panel was prepared according to the mosaic measurements and fixed on the new mortar by using a layer of epoxy; we use for this support panels known honeycomb panels.
8. Then, the mosaic was returned to remove the gauze and clean the surface with a different solvent materials for preparing it for exhibition.
9. In case of lacunae, it was filled with mortar similar in color to the original mortar, down to approximate 2 mm below the tesserae.







## SAUVEGARDE ET PRÉSENTATION “IN SITU” DES MOSAÏQUES DE LA “VILLA” ROMAINE DE TORRE DE PALMA (MONFORTE-PORTUGAL)

Ana CARVALHO DIAS\*, Laurence KROUGLY\*\* et Magda MONRAVAL SAPIÑA\*\*\*

### Résumé :

*La “villa” de Torre de Palma possédait diverses mosaïques qui ornaient la pars urbana. Après leur découverte en 1947, certaines furent déposées en divers lieux, d'autres furent réenfouies. Depuis 1996, ces dernières font l'objet de campagnes de consolidation rendues possibles par les mesures préventives prises dès 1988, ainsi que par l'édification d'une structure protégeant le centre de la maison à péristyle.*

### Abstract :

*The villa of Torre de Palma was paved with mosaic floors in its pars urbana. After discovery in 1947, some mosaics were delayed, and others were recovered at the end of the excavation. Since 1996, campaigns of consolidation are applied on the last ones, made possible by the preventive measures took from 1988 on, as well as the edification of a new protective structure covering the center of the peristyle house.*

Le site de Torre de Palma, classé Monument national depuis 1970 (Décret n° 241/70 du 3/06/70), se trouve sur la commune de Monforte (Portalegre) dans l'Alentejo du Nord (fig. 1). Découvert en 1947, il fut fouillé par le Professeur Manuel Heleno, puis par le Professeur Fernando de Almeida. À partir de 1983, une équipe américaine dirigée par la D<sup>a</sup> Stéphanie Malloney, de l'Université de Louisville, a repris des travaux afin de compléter les informations concernant cette “villa rustica”.

Les vestiges mis au jour correspondent à un espace architectural organisé en fonction d'une exploitation agricole importante, dominée par la résidence somptueuse du propriétaire. De cette maison à péristyle, il faut signaler la mosaïque à scènes mythologiques dite “des Muses” et la mosaïque dite “des Chevaux”. Cette villa, proche d'*Emerita Augusta* (Mérida), fournissait facilement la capitale en céréales, huile et vin, grâce à la voie romaine qui reliait *Emerita Augusta* à *Olisipo* (Lisbonne).

Depuis 1988, l'Instituto Português do Património arquitectónico a mis en œuvre un “Projet de mise en valeur et restauration” de ce site, avec le financement conjoint des programmes Interreg II et Itinerários arqueológicos do Alentejo, dans le cadre de subventions européennes et nationales.

Les vestiges occupent une vaste étendue et sont répartis en différents espaces aux fonctions spécifiques, qui, d'époques distinctes (I<sup>er</sup> - VII<sup>e</sup> s.), sont le plus souvent superposés (plan S. Malonney, fig. 1). À travers le parcours qui est en préparation,

---

\* Archéologue. Instituto Português do Património arquitectónico, Ministerio de Cultura, Lisboa – Portugal.

\*\* Conservation Restauration, Saint-Ouen – France.

\*\*\* Archéologue. Conservation Restauration, Cullera (Valencia) – España.

le visiteur pourra connaître la réalité d'une exploitation agricole romaine à travers différents lieux :

- zone de travaux agricoles : pressoir à huile, pressoir à vin, forges, jardin potager... ;
- zone de stockage : dépôts, granges, greniers... ;
- zone résidentielle : maison du propriétaire, maison de l'administrateur, logement des serviteurs, auberge (?)... ;
- zones thermales : à l'Est et à l'Ouest ;
- lieux de cultes : temple romain, petit laraire, basilique paléochrétienne, nécropoles romaine et chrétienne.

Certains de ces ensembles, bien que proches et parfois contemporains de la villa, devront être appréhendés à travers un contexte plus ample que celui d'une exploitation agricole. La basilique paléochrétienne et, peut-être, les thermes situés à l'Ouest pourraient être considérés comme des espaces semi-publics, vraisemblablement associés à une auberge qui servait aux voyageurs ou aux croyants venus vénérer dans la basilique quelque martyr.

Diverses interventions de conservation et de restauration des structures archéologiques sont en cours afin de permettre leur préservation et une meilleure lecture et compréhension pour le public :

- élévation des murs : environ 30 à 50 cm ;
- restauration des peintures murales ;
- restauration des mosaïques conservées *in situ* ;
- nettoyage et consolidation des canalisations.

Le centre d'information et d'accueil est conçu comme un lieu didactique et "ludique" où se côtoieront aires de loisirs et de repos, sanitaires, salle d'exposition et espace monographique consacré à Torre de Palma, comptoir de vente, de promotion et de divulgation de l'IPPAR. Une partie de l'édifice sera réservée à la gestion du site, au gardiennage et aux travaux d'archéologie, conservation et restauration. Du point de vue architectural, la structure, de conception moderne et totalement démontable, est considérée comme un "prototype réversible", qui peut être installé sur un site archéologique sans présumer du futur de celui-ci.

Un parc de stationnement sera aménagé à l'entrée du site pour les véhicules de tourisme et les autocars. Les visiteurs accèderont au centre de la villa par l'entrée d'origine, en aval des fouilles.

Un espace réservé aux chevaux a été envisagé afin d'organiser des circuits culturels dans les environs et de créer un lieu de mémoire "ethno historique" évoquant la mosaïque dite "des Chevaux"<sup>1</sup> mais aussi la continuité d'une tradition équestre importante dans cette région du Portugal (Coudelaira Real de Alter do Chao).

L'aménagement paysagé tiendra compte des types de cultures antiques et de l'organisation des circuits entre les différents espaces archéologiques.

---

<sup>1</sup> Cette mosaïque représente cinq chevaux dont l'un, marqué d'une palme, symbolise des vainqueurs du cirque romain.

Ceux-ci seront pourvus de panneaux didactiques et feront également l'objet d'une plaquette d'information.

La villa de Torre de Palma possédait diverses mosaïques qui ornaient la "maison à Péristyle" (fig. 2), notamment celles "des Muses" (3) et "des Chevaux" (7), ainsi qu'un décor non figuratif dans le vestibule et le péristyle (5 et 6). Les deux premières furent déposées et restaurées sur dalles de béton par des Florentins en 1949, puis de nouveau restaurées sur support synthétique dans les années 80, par C. Beloto, alors responsable de l'atelier de Conimbriga.

Deux autres mosaïques ("Tapis" (1) et "Fleurs" (2)), mises sur ciment après leur découverte, furent déposées à Monforte, où elles sont actuellement exposées au public, ainsi que trois plaques "échantillons" provenant du péristyle et du vestibule<sup>2</sup>.

Les décors du péristyle, du vestibule et de la "salle des Étoiles" (4) furent réenfouis après la fouille, puis "redécouverts" à la fin des années 80 lorsque l'IPPAR projeta une mise en valeur des ruines et nomma un conservateur de site.

Depuis 1996, ces mosaïques *in situ* font l'objet de campagnes de consolidation-restauration, rendues possibles par les mesures de conservation préventive prises dès 1988 (nettoyage, renfort des bords, réhabilitation des égouts, recouvrement au moyen de toiles synthétiques perméables et de sable, traitements herbicide, etc.) ainsi que par l'édification en 1993 d'une structure protégeant le centre de la "maison à Péristyle" (fig. 3). La structure métallique<sup>3</sup>, dont les piliers occupent une surface réduite, conserve une relative transparence dans l'environnement tout en restituant l'espace occupé par la demeure du propriétaire. Le centre translucide de la couverture évoque, par contraste, l'espace couvert du péristyle.

Cependant, cette ouverture sur l'extérieur n'est pas sans poser certains problèmes face aux violentes pluies et aux vents qui caractérisent le climat local, de l'automne au printemps. Les matériaux (métal et polyester) et leur mise en œuvre sont à l'origine de phénomènes de condensation, voire de fuites d'eau, qui impliqueront l'intervention d'une entreprise spécialisée. Après la mise à l'épreuve sur le terrain, pendant sept ans, la conception même de la structure pourrait être modifiée : inclinaison des toitures, récupération des eaux de condensation, prise en considération des vents dominants, cahier des charges très strict pour la mise en œuvre, etc.

Les mosaïques du péristyle et du vestibule présentent un aspect peu homogène lié à l'histoire de l'édifice, mais aussi à un processus d'altération développé dû au climat, à la nature même du pavement et à celle du terrain : matériaux des tesselles, absence de support traditionnel type *rudus* et *nucleus*, etc.

Le décor géométrique d'origine, constitué de tesselles blanches (calcaires et marbres) et "noires" (schistes bleu-verts), a subi diverses restaurations au cours des

---

<sup>2</sup> Il est prévu que ces trois panneaux, déposés lors des fouilles de M. Heleno, retrouvent leur place sur le site après un traitement des revers et des surfaces (ciment dans les lacunes).

<sup>3</sup> Les matériaux et revêtements utilisés possèdent une bonne résistance aux intempéries. Depuis sept ans, aucune trace d'oxydation n'est apparue, cependant il faut penser que le site se trouve en zone rurale loin de toute pollution industrielle ou source de contamination saline.

phases successives d'occupation de la villa. De grandes surfaces d'*opus signinum* comblent d'anciennes lacunes ainsi que des plaques de *tessellatum* réemployées<sup>4</sup>. Il existe également de grandes lacunes laissant visibles les empreintes des tesselles d'origine sur leur lit de pose. À ceci s'ajoutent des "perturbations" plus récentes, dans des zones de sondages archéologiques (déposes de petites plaques de *tessellatum*)<sup>5</sup>.

Un projet de consolidation et de restauration a donc été élaboré dans le respect du document archéologique et dans l'intention de récupérer une certaine homogénéité de surface, afin de faciliter la lecture et la compréhension des mosaïques pour un plus large public. La complexité historique du document et son aspect esthétique justifiaient sa conservation *in situ*, possible grâce à la couverture de cette zone.

Les travaux commencés en 1996 se sont déroulés sur quatre ans. Ceci a permis un contrôle dans le temps des mortiers et produits appliqués, qui ont donné un résultat satisfaisant tant d'un point de vue technique qu'esthétique. La plupart des tesselles de schiste étaient détruites, d'où la mise au point d'un mortier de réintégration vert, composé de pierre pilée, sable et chaux.

La même technique a été utilisée pour les lacunes des *signina*, avec de la brique en poudre. Les mortiers ont été choisis en fonction des critères physico-chimiques, mais aussi pour leur aspect, en tenant compte des propriétés des matériaux antiques. La distinction entre les parties restaurées et antiques devait être possible, ainsi que le respect du jeu des couleurs et des altérations existantes; ces mortiers de réintégration permettent également de consolider le *tessellatum* environnant. Afin de stabiliser la perméabilité des mosaïques, les joints entre les tesselles ont été faits avec un mélange de poudre de marbre et de chaux.

Le critère de différenciation entre les parties restaurées et les parties d'origine n'a pas été suivi dans une zone totalement détruite par les eaux de pluie en 1993, mais l'ensemble de ces travaux a été documenté photographiquement et graphiquement dans un rapport remis à l'IPPAR<sup>6</sup>. L'angle sud-est, bien conservé lors de la redécouverte des mosaïques en 1988, avait été photographié au cours des opérations de nettoyage et de pré-consolidation. Il était donc possible de reconstituer le motif géométrique de façon semblable, avec une marge d'erreur très faible. À la suite de l'inondation, la mosaïque avait été recouverte sans toucher les tesselles décollées de leur support. La reconstitution fut possible grâce à une récupération méthodique des tesselles (photos, calques, carroyage, récupération et numération des sacs, etc.). Après le nettoyage des tesselles, le décor a été reconstitué sur environ 7 m<sup>2</sup>, au moyen d'un enduit de chaux très fin pour respecter le lit de pose d'origine. Les réintégrations des

---

<sup>4</sup> Ces plaques de *tessellatum*, plus fines d'exécution, possèdent un décor géométrique identique à celui d'origine, et leur intégration dans l'ensemble a été soigneusement calculée et exécutée par les artisans de l'époque.

<sup>5</sup> Ces petites plaques ont été déposées par l'équipe de C. Beloto pour faciliter les sondages archéologiques de S. Malloney. Elles n'ont pu être remises en place immédiatement après la fouille et sont restées stockées de nombreuses années dans la propriété agricole proche du site. Les encollages de dépose étaient altérés par les rongeurs et l'humidité, mais aussi par la détérioration de la colle employée. Ces plaques ont été nettoyées et reposées *in situ* sur un mortier de chaux traditionnel.

<sup>6</sup> Rapport L. KROUGLY et M. MONRAVAL 1996.

lacunes “antiques” et des schistes perdus ont été faites selon les mêmes critères que pour le reste du péristyle.

À la suite de notre intervention, des passerelles sont prévues afin d'organiser la visite de la “maison à Péristyle” sans que le public ne circule sur les mosaïques. Cependant, un entretien régulier sera nécessaire étant données les conditions climatiques de la région et les caractéristiques du terrain et des pavements. À cet effet, nous pensons donner au personnel qui sera chargé de la maintenance du site, des mélanges de mortier préparés à sec, des consignes et une formation de base pour agir en cas d'urgence.

Nous tenons à signaler que ces travaux sont intrinsèquement liés à l'existence de la couverture, qui possède une qualité essentielle : celle d'exister ! Le choix de maintenir ces mosaïques *in situ* correspond à leur état matériel, mais aussi à la volonté de maintenir le témoignage de leur destruction, et donc de celle de l'édifice, comme un livre d'histoire ouvert pour un large public, bien souvent étonné de ne pas trouver les “Muses” et les “Chevaux” dans leur contexte d'origine...

#### BIBLIOGRAPHIE

- AGANTE SALGUEIRO (P.P.H.N.), 1993, *Lenobatis*, um Lusitano?, *Equestre*, 21, juin, p. 52-55.
- ALARCAO (J.), 1974, Monuments romains du Portugal, dans *Merveilleux trésors du Portugal, Les dossiers de l'archéologie*, 4.
- ALARCAO (J.), 1988, *Roman Portugal*, I-II, Warminster, Archaeologists' Guides to the Roman World.
- BAIRRAO OLEIRO (J.M.), 1986 (1988), Mosaico romano, dans *Historia da Arte em Portugal*, 1/95-96, Lisbonne.
- BLÁZQUEZ (J.M.), 1980, Los mosaicos romanos de Torre de Palma, *AEA*, 53.
- CAGIANO DE AZEVEDO (M.), A Portuguese Roman villa-farm of the 3rd century rich in mosaics, *Illustrated London News*, 24/12/1955.
- CARVALHO DIAS (A.), Villa romaine de Torre de Palma, dans *Património, estudos, interpretação de monumentos e sítios, Itinerários arqueológicos do Alentejo e Algarve*, p. 379-381.
- DE ALMEIDA (F.), 1971, Sur quelques mosaïques du Portugal, Torre de Palma et autres, dans *CMGR II*, Paris, p. 219-226.
- HELENO (M.), 1962, A “villa” lusitano-romana de Torre de Palma (Monforte), *Arqueólogo português*, 2<sup>e</sup> série, IV, p. 313-338.
- KROUGLY (L.) et MONRAVAL (J.M.), 1996, *Villa romana de Torre de Palma, Monforte, Alentejo, Portugal. Intervention 1996. Consolidation et Restauration de la mosaïque, aile Est du péristyle* (rapport dactylographié).



- LANCHA (J.) et BELOTO (C.), 1994, *Chevaux vainqueurs. Une mosaïque romaine de Torre de Palma, Portugal*, catalogue d'exposition, Lattes, Musée archéologique, et Paris, Fondation Callouste Gulbenkian.
- LANCHA (J.), 1997, *Mosaïque et culture dans l'Occident romain, I<sup>er</sup>-IV<sup>e</sup> s.*, Rome, p. 151-152.
- MOREIRA DE SA (M.C.), 1959, *Mosaicos romanos de Portugal*, Lisbonne (mémoire de licence, dactylographié).
- SAAVEDRA MACHADO (J.L.), 1964, Subsídios para a historia do Museu Etnologico do Dr. Leite de Vasconcelos, *Arqueologo portuguesa*, 2<sup>e</sup> série, IV.
- SARDINHA DE OLIVEIRA (J.A.), 1967, A villa lusitano-romana de Torre de Palma (Monforte), *Lavoura portuguesa*.
- SARGNON (O.), 1957, À la ferme-villa romaine de Torre de Palma, *Revue archéologique*.

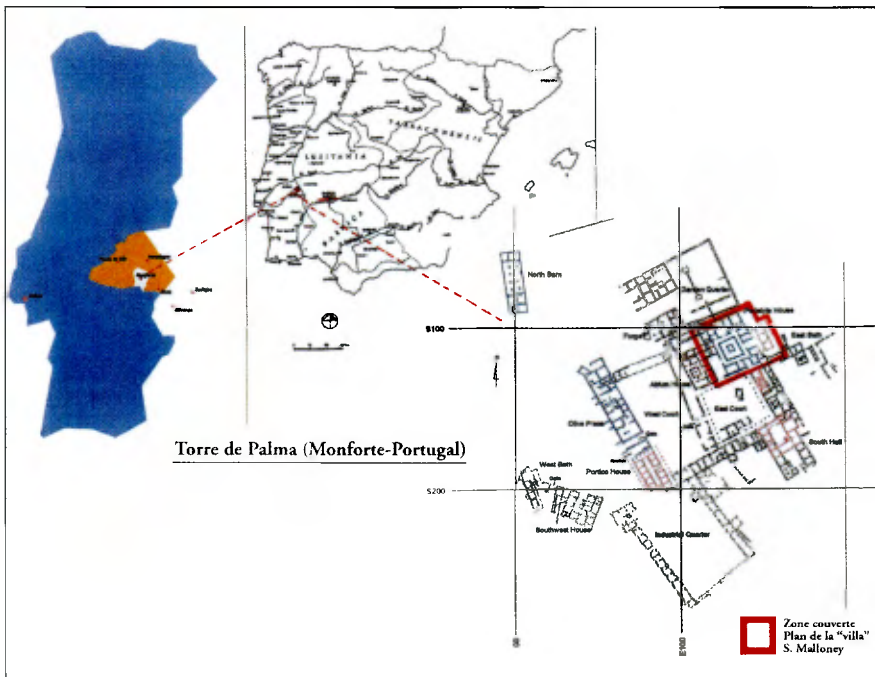


Fig. 1 : Torre de Palma, situation et plan de la villa.



Fig. 3 : Couverture de la "maison à Péristyle".

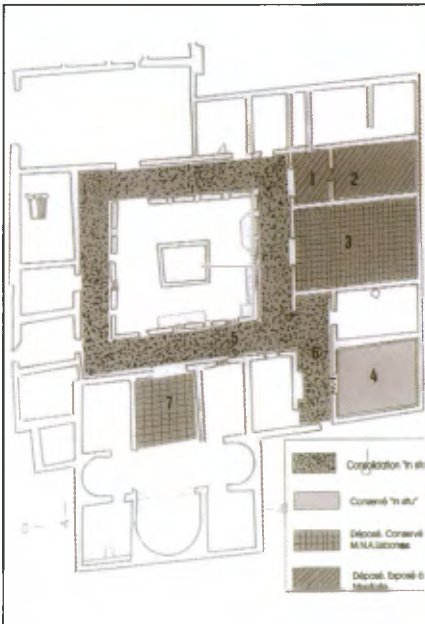


Fig. 2 : Situation des mosaïques.



Fig. 4 : Détails de la couverture : a/ surface occupée par une colonne de soutien ; b/ surface métallique : joints et condensation.



**MISE EN VALEUR DES MOSAÏQUES CHRÉTIENNES  
DE TAFEKHSITE - CHATT MENZEL YAHIA  
(RÉGION DE KÉLIBIA)**

Taher GHALIA\*

**Résumé :**

*À la suite de la découverte d'une basilique paléochrétienne près de Kélibia (Tunisie), un projet de musée de site pour la préservation in situ des pavements en mosaïque a été monté.*

**Abstract :**

*Discovery of an early Christian basilica near Kelibia (Tunisia) and site museum project for in situ preservation of its mosaic floors.*

Le site antique de Tafekhsite-Chat Menzel Yahia a été découvert dans le cadre des prospections du territoire de la cité antique de *Clipea* (l'actuelle Kélibia). Non loin de la sebkha (l'ancienne lagune) traversant le site, une ferme coloniale avait été installée dans les années quarante du siècle dernier sur les décombres d'un monument antique identifié avec une basilique chrétienne. Plusieurs campagnes de fouilles ont permis de révéler un important centre religieux appartenant à une agglomération rurale tardive.

Le sol de la basilique est pavé de mosaïques funéraires jointives dont la pose s'est échelonnée dans le V<sup>e</sup> s. de notre ère. Elles sont l'œuvre d'un atelier régional, localisé à Kélibia. Le monument a connu d'importantes réfections au courant de la seconde moitié du VI<sup>e</sup> s. avec notamment une reprise des toitures et la pose de tapis de mosaïques géométriques et florales, ornées de figures animales symboliques conformément à un programme iconographique adopté à l'époque byzantine.

Cet ensemble mosaïstique, dont la superficie couvre 200 m<sup>2</sup>, fera prochainement l'objet d'une campagne de restauration et de réfection des mosaïques et de leur lit de pose. En effet, d'importantes plages des mosaïques comportent des fissures, des zones de décollement de tesselles et un effondrement du sol. Il est envisagé de mettre en place une couverture légère en toile tendue, inspirée de la disposition des toitures des nefs de l'édifice antique de type basilical, portée par des supports métalliques. Cette solution garantira une parfaite circulation de l'air à l'intérieur du monument et permettra un éclairage naturel grâce à la lumière du jour notamment pendant les journées ensoleillées, fréquentes en Tunisie. Un avant-projet a été préparé par l'architecte Soumaya Gharsallah concernant une présentation didactique des vestiges de la basilique chrétienne, dans le cadre d'une étude universitaire sur l'implantation sur le site de Tafekhsite-Menzel Yahia d'un musée thématique, visant une présentation muséographique du patrimoine de l'espace rural du Cap Bon. Ce programme comporte

---

\* Institut national du Patrimoine, Tunis - Tunisie.

une présentation *in situ* des mosaïques grâce à la mise en place d'une passerelle métallique légère. Celle-ci contournera le monument et permettra de pénétrer à l'intérieur de la basilique par l'accès latéral antique, afin d'offrir aux visiteurs une meilleure vision des mosaïques.



Fig. 1 : État de la basilique après les fouilles.

PROJET DE MUSÉOGRAPHIE (del. Soumaya Gharsallah).







**THE NORTH MARKET MOSAICS AT ANCIENT CORINTH, GREECE.  
CLEANING AND CONSOLIDATION  
FROM JULY TO OCTOBER 1998 (MOSAIC A, PHASE A & B)**

Andonis HIOTIS\*

**Abstract :**

*The cleaning and consolidation works of the Mosaic A, one of the first remaining residues, which cover the surface of the peristyle of the North Agora, lasted about 3 months at the Phase B (Phase A was in 1997). The Mosaic A had been conserved in situ and gave excellent aesthetic results, but its preservation depends on the protection, which will be obtained by the time.*

**Résumé :**

*Les travaux de nettoyage et de consolidation de la Mosaique A, un des premiers vestiges qui couvre la surface du péristyle de l'Agora nord, ont duré environ 3 mois pour ce qui concerne la Phase B (la Phase A avait été réalisée en 1997). La Mosaique A avait été conservée in situ et a donné d'excellents résultats esthétiques, mais sa préservation dépend de sa protection, qui sera effectuée prochainement.*

**HISTORICAL ELEMENTS**

The North Market is situated in Ancient Corinth on the north slope of the hill of the Temple of Apollo. First located in test trenches in 1896 and 1908, full excavation of the market took place in 1929-30 under the direction of Prof. Joseph de Waele. At present only the south half of the market is exposed, south of the modern car road that leads to the Museum. Test trenches to the north located the remainder, so that the plan is known.

The market covers an area of approximately 58,000 m long from east to west and 46.50 m long from north to south. It consists of an open court, paved with marble and is surrounded by stoas on all four sides. These have a doric facade, behind which are a series of shops, 15 on north and south sides, 10 on east and west sides. Within the colonnade of this stoa is a mosaic floor, the subject of this study.

At the time of their discovery, the mosaics were already considerably damaged, as contemporary photographs show. Further deterioration took place over the years, as a comparison of photos taken in the late 1940's (fig. 1) and 1997 show. Extensive restoration began in 1998. Once uncovered, the mosaics were photographed in 1929-30 and again after the Second World War. But no extensive restoration work was undertaken until 1998. Only part of restoration work took place in 1997 (Phase A).

---

\* Painter - Conservator, Athens - Greece.

Supervisor : American School of Classical Studies; Director : Guy Sanders, archaeologist.

## GENERAL PROBLEMS OF THE MOSAIC PAVEMENTS AFTER THEIR EXCAVATION

Mosaic pavements generally are discovered after archaeological research or by chance, so it is difficult to know if they will be well preserved because of the poor prevention or deficient conservation works which very often take place.

They can be classified in four categories :

1. Mosaic pavements, which were re-covered with soil and remain in this way.
2. Mosaic pavements, which were re-covered with plastic tissues or other similar materials.
3. Mosaic pavements, which were settled for immediate conservation and left unmaintained (gradual abandonment).
4. Mosaic pavements which remained as found without protection. As a result they have been ruined or completely destroyed (entire abandonment).

The substratum, the supporting layers (*statumen, rudus, nucleus*, and the tesserae layer) as well as the materials from which the tesserae layer is constructed (limestone, marble, plasters), are sustained a kind of destruction which is subsumed to the "general problems" of the mosaic pavements and are originated from the following causes<sup>7</sup>.

### *Fragmentation of the beds*

At first there was fragmentation on the surface layer of the tesserae that also appeared to the layers below, due to :

1. Jump of the local alteration (dehydration) because of the alternated conditions during the excavation.
2. Cracking and recession of the layers because of the gradual slow sinkage as well as the reduction of the cohesion (e.g. earthquakes).
3. Collapse of walls, balks, vaults and roofs during through the antiquity and today.
4. Appearance of roots which edge in the strained substratum.
5. Anterior conservation works : The bad connection of the authentic and newly constructed plaster, as well as their quality, let the weeds, plants and roots to be grown, with destructive for the Mosaic results.
6. Atmospheric agents : long drawn out rains, fog or sudden alterations (e.g. temperature) in the atmosphere.

### *Fragmentation of the tesserae*

It is caused by the distress, calcification, cracking, scaling, and incineration. It depends on the porosity of the stone of the tessera, the pollution, and the biological spreading.

### *Biological deterioration due to physicochemical reactions*

It is caused by the extension of inorganic and organic overlays of the surface in combination with the flora development, due to :

---

<sup>1</sup> VELOCCIA 1977.

1. Humidity (flood on the surface).
2. Light.
3. Air direction.
4. Seeding of the fields.
5. The deterioration (in small or large scale) of the tessera substratum.

#### CONSERVATION METHODS

According to the problems mentioned above, direct modes of handling and confrontation were chosen, which are subjected in advantages and disadvantages.

Two conservation methods were used.

##### *Detachment method*

It is a method that dominates for many decades in the mosaic conservation. It is widely applicated but many difficulties appear during the detachment works.

The aspect which dominates is that the mosaics do not run a risk similar to the mentioned above because they usually remain in storage areas after their excavation. For many researchers this is an advantage for the mosaic rescue.

In terms of disadvantages, the mosaic after the detachment works is separated from the substratum and is misquoted its technical and historical information. The layers are removed (destruction of construction techniques).

The mosaic rarely is replaced to its inceptive place. There are difficulties during the operation works of detachment because of the problems that arise, such as the area or the location that is found. The carving up to many parts due to the weight and the partial vitiation of the surface pattern are also problems that must be considered.

##### *Application techniques*

###### **Technique of separation piece by piece**

The separation of this kind is based on the pattern, the numbering of the parts of the mosaic and the carving. The sticking of the canvas and the detachment procedure are performed manually or by electrical tools.

###### **Rolling technique**

It is an expensive technique of detachment, which is applied in flat surfaces. Approaching with tow tracks the detachment works are carried out.

#### CONSERVATION *IN SITU*

It is a method that is used for precautionary conservation (ends fastening, coverage of the damage). It is considered that it cannot solve the total conservation problems of the mosaic pavements. That is partially true. The conservation *in situ* might be developed as the main conservation method for mosaic pavements, based

on scientific procedure. Thus the rules that concern forestalling, conservation and preservation must be accepted.

This presupposed the assurances of acceptance of the concerned members that future planning and research should be estimated after the end of conservation works. Thus the rules that concern forestalling, conservation and preservation should be accepted.

#### *Description of the initial condition of the mosaic A*

Mosaic A was not in a good condition (fig. 1). There were weeds, plants, waterless plants 60-100 cm. High, which were perimetrically covering the mosaic, and so it was difficult for its program to be defined.

After cautious removals of the flora with mechanical means since there were destroyed parts and dispersed tesserae, it was perimetrically cleaned in order to find out the mosaic limits. It had also been made the picking of the loosely tesserae which were enclosed in plastic numbered bags. The numbering was indicated the exact position of the tesserae (Phase A, Summer 1997).

After the end of the above works the following were established :

1. Decayed mortar in the perimeter of the mosaic and haze limits of the residue.
2. Small-scale deterioration in the internal of the mosaic and small surface elevations (about  $\pm$  1-2 cm) in local positions.
3. Evidences of deterioration in the past with a sharp tool (probably agricultural tool) mainly in the haze perimetric limits.
4. Coverage of the tesserae surface with inorganic overlays (soil) and organic overlays (e.g. lichen, moss).
5. There were many tesserae that were not replaced and they were consolidated in the robus substratum, which under observation did not have many points of deterioration.

In some parts of the mosaic few supporting remains were found to be made by gray cement, which are dating since 1940, based on the documentation of the American School. The above, constitute the only element of the specific limits of the mosaic that must be measured.

#### *Causes of deterioration*

The continuous disposal of the mosaic in the atmosphere in combination with physicochemical, physicommechanical and biological procedures of the subsoil.

From its excavation (1929-30) until recently, it has never been protected, and is disposed to the phenomenon of salt-watering transfer (distance of 5 km from the sea) and in the air pollution (National road, industrial area and oil distilleries).

The polluting  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$  and  $\text{CO}_2$  in combination with constructive materials of the mosaic and the ground materials because of physichemical reactions, have been produced inorganic and organic products such as solvent salts, soil or lichen and plants. The biological excretions from the flora of the area are extensive (birds, snails, lizards etc.).

For the identification of the solvent salts, spot-tests were made :

- a/ For the carbonates, spot-test was made with solvent of acetic acid ( $H^3COOH$ ) 2%.
- b/ For the chlorides, spot-tests were made with a solvent with  $AgNO^3$ , and in both cases their existence was identified.

For the identification of the algae and lichen, thin cuts had been made and examined in the microscope and in the stereomicroscope and their existence was identified.

#### *Deterioration from mechanical stress*

The plants and roots as well in the weak points of the mortar, in combination with the human factor, have caused the biological corrosion. The use of agricultural sharp tools for the deduction of the roots and plants, the ignorance and irresponsibility had been alternated the strength and the size of the mosaic.

#### CRITERION OF CHOOSING CONVERSATION METHODS

According to the problems that have been mentioned above, it is obvious that the detachment could not have been made if manual consolidation had not been applied. This could help the rescue of the mosaic.

The only decision from the conservation works that had been come out with the qualified archaeologists was that the mosaic should be conserved *in situ*, probably in two phases, which could be constituted the pilot for the kind of intervention of the other mosaic remains.

A strong criterion that led to this decision was the staying of the mosaic in its initial position in result to the rescue of all the historical elements, the substratum (*rudus, statumen*) and all the technical information of the mosaic construction. Another important reason for this decision was that it need not any storage area for the remaining parts of the mosaic, and it was not necessary any conservation works arising from of the detachment works.

Taking into account that conservation *in situ* although presents a lot of specific problems, contributes to the easier understanding of the mosaic conditions.

#### PLANNING OF THE CONSERVATION WORKS

When making *in situ* conservation of mosaic pavements, it is necessary to know what it will happen if there will be no prevention and protection. After the end of works, it must also be decided the way of approaching by the visitors to the position where the mosaic is.

#### *Technical characteristics of the mosaic A*

Registration has been made of the technical characteristics of the substratum (layers) and of the layer of the tesserae.

Construction dating : end of 3rd or beginning of 4th A.D. (based on the information of the qualified archaeologists).



Categorie : *opus tessellatum*

Size of tesserae : about 0,15 - 0,17 mm on the surface and about 0,18 - 0,25 mm in depth.

Color of tesserae : white, black and brown

Construction material : limestone, tile.

Stromatography : *nucleus* : 4,5 cm ; *rudus* : 4-6 cm ; *statumen* : 6-8 cm.

### **Chemical analysis**

Sampling had been made by the mortar of the tesserae (white and black tile) in order to analyze its composition. The quantitative analysis has been made in the Institute of Geological and Mineral Researches (IGME).

### **Description of mortar in Ancient Corinth**

Results % of the quantitative analysis									
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mg	MnO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	LOI
21,90	2,88	3,98	5,48	0,06	0,34	0,12	0,25	0,1	30,4

TILES ANALYSIS			
%	WHITE TILE	BLACK TILE	BROWN TILE
Mg	0,4	0,4	1,3
Al	—	2,5	1,07
Si	4,2	12,8	8,1
P	2,9	0,6	3,1
S	—	—	—
Cl	1,1	1,29	0,67
K	0,6	2,1	0,2
Ca	83,7	75,04	82,9
Ba	—	—	—
Ti	—	0,6	0,1
Cr	—	1,2	0,2
Mn	0,6	0,2	—
Fe	6,2	2,2	1,96
Ni	—	0,6	0,1

The analysis took place in the Dept. of Chemical Engineers of the National Technical University of Athens (NTUA) and showed grain size of the mortar. It has also indicated few percentage of inactive components > 4 mm, few of 125  $\mu\text{m}$  > 2 mm and high percentage grain that had a diameter < 63  $\mu\text{m}$ , which indicates a great percentage of plaster (connective material).

The quantitative analysis of the mortar showed high percentage of CaO (33,9%), which indicates lime mortar.

The high percentage of SiO<sub>2</sub> (21,90 %) indicated the presence of silicon that consisted the inactive component of the mortar.

The tessera is made from cretadic white limestone that is a cohesive limestone with small crystallites.

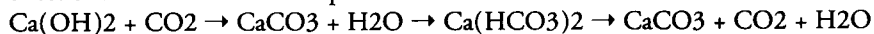
The spot-tests and the examination of biological overlays of the surface confirmed the existence of the components of the materials as well as the existence of the overlays.

These analysis tests helped to organize the conservation works on the proceed : there had been a temporal separation of the conservation works in two phases (Phase A & B). The Phase A included all the preliminary work for the Mosaic A as well as the piloting testing applications which would be following (mortar mixtures, testing of surface cleaning). Thus, it was possible in the Phase B to be existed a program of final decisions and enforcement after at least 1 year.

The preliminary conservation works included detailed cleaning of tesserae, cleaning of the joints for the deduction of soil until the mortar would appear. It also had been made examination of the stable areas and tesserae between them.

It had been decided to consolidate the parts of the mosaic that were considered to be deteriorated with a material which was used for the consolidation of alternated surface of marble or stone which have been transformed to calcification or to plaster form. It could constitute a different operation in consolidation that it could take place for first time.

Usually the Ca(OH)<sub>2</sub> is used as a fixative, but with slow results. With the effect of the CO<sub>2</sub> of the atmosphere it is transformed to CaCO<sub>3</sub>.



Impregnation had been made in any areas was necessary. In a stable area mechanical cleaning of the surface had been made with all the necessary tools (soft brushes, lancet etc.) and deionized water.

Many mortar mixtures (samples) had been made with similar proportions and different grain size. The samples had been placed in the open air, for the study of possible cracking or breaking. As connective material it had been used the lime paste and the hydraulic lime. The mortar mixtures (samples) will be tested for their efficiency with the following measurements :

- Differential Thermal Analysis
- Thermogravimetry (DTA- TG)

- Porosimetry
- Mechanical Strength Tests

These measurements will be extracted in order to be tested and compared with ancient mortars for their improvement in their basic properties. This procedure is called Reverse Engineering.

After the end of the works on Phase A, it had been made an effort to confront the conditions of light, humidity, temperature and biological corrosion, before the cleaning works in the following year. It had been constructed a moving shade in size bigger than the mosaic, with ventilation to the sideways, which did not allow for the light to be crossed. The interior was insulated and covered the mosaic until Phase B.

After one year had been started the Phase B, in which the following works had been made :

1. The re-placing of the collected tesserae under the guidance of the photographs that had taken in 1940.
2. Definition of the limits of the mosaic and consolidation.
3. Small scaling re-placing of the tesserae in the interior of the mosaic.
4. Cleaning of the surface by mechanical means.
5. In the joints stucco had been placed and the joints had been cleaned in a depth about 1-1.5 cm.

There had been made perimetrically the supporting of the mosaic and cleaning of the surface with mechanical way. The mortar which had been used for the consolidation had the following components and proportions : 2 parts of lime sand, 2 parts of tile, 1 part of thin of volcanic rock, 1 1/4 of limepaste and 1/4 white cement. At the end there had been disinfection with a solvent of alcohol and water 50/50.

#### OBSERVATIONS

1. The total thickness of the substratum was about 14-16 cm and in a good condition.
2. The big size of the tesserae and the layer nucleus contributed to the tolerance of the mosaic.
3. The conservation of the rest of the mosaics will be depended on the condition of their preservation.
4. In the other mosaics on the pavement on the South Agora, physicochemical analysis of the constructive materials and the overlays should be made.

#### CONCLUSIONS

1. The conservation works in two phases possibly will help the development of the works on the other mosaic remains. After the Phase B, carving has been made of the plants in the west side of the peristyle. It has also been made the collection of the dotted tesserae and similar coverage of the mosaics.

2. The occupation of skilled and properly chosen personnel is the main factor for the successful termination of a conservation project.
3. The rules of protection and preservation must be applied straightforward to the other mosaic remains, because there is the possibility of the whole South Agora to return in its initial condition.

#### BIBLIOGRAPHY

- ARNOLD (A.), 1975, Soluble Salts and Stone Weathering, in *Transactions of International Symposium "The Conservation of Stone"*, Bologna.
- LAMBROPOULOS (B.), 1992, Δάβρωση και συντήρηση πέτρας, Αθήνα.
- RICHARDSON (B.A.), 1976, Control of moss, lichen and algae on stone, in R. Rossi-Manaresi (ed), *The Conservation of Stone*, I, Centro per la Conservazione delle sculpture all'aperto, Bologna, p. 225-231.
- SKOULIKIDIS (Th.) and PAPAΚONSTANTINOU-ZIOTIS (P.), 1981, Mechanism of Sulfation by Atmospheric SO<sub>2</sub> of the Limestones and Marbles of the Ancient Monuments and Statues. I, Observations *in situ* (Acropolis) and Laboratory Measurements, *Br. Corr. J.*, 16, No 2, p. 63.
- VELOCCIA (M.L.), 1977, Conservation problems of mosaics in situ, in *Mosaics* 1, p. 39-45.
- WEBLEY (D.M.), HENDERSON (M.E.K.) and TAYLOR (I.F.), 1963, The microbiology of rocks and the weathered stones, *Journal of Soil Science*, 14, p. 102.





**Fig. 1 :** Mosaic floor in the late 1940's.



**Fig. 2 :** The condition of Mosaic A before the preliminary work.



**Fig. 3 :** The condition of the mosaic after the narrowed surface and perimetric cleanings.



**Fig. 4 :** Final placement of Mosaic A after the *in situ* conservation works.





## PRESERVATION OF THE MOSAICS AT THE ROTUNDA OF AGIOS GEORGIOS, THE BASILICA OF AGIOS DEMETRIOS AND THE CHURCH OF AGIA SOPHIA - THESSALONIKI, 1997-1999

Iannis O. KANONIDIS and Pelli MASTORA\*

### Abstract :

*The conservation of the mosaics involved work by teams from the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine Antiquities led by Ms S. Marmara (conservator) at the Church of Agia Sophia and Mr N. Pitsalidis (conservator) at the Rotunda and the Church of Agios Demetrios, under the direction of Ch. Bakirtzis, Ephor of Byzantine Antiquities, with the help of the archaeologists Mr I. Kanonidis and Ms P. Mastora, MA and under the general supervision of the Conservation Department of the Hellenic Ministry of Culture/General Directorate of Antiquities.*

### Résumé :

*La conservation des mosaïques a impliqué le travail des équipes de l'Éphorie des antiquités byzantines de Thessalonique dirigées par Mme S. Marmara (conservateur) pour l'église Ste-Sophie et M. N. Pitsalidis (conservateur) pour la Rotonde et l'église St-Demetrios, sous la direction de Ch. Bakirtzis, Éphore des Antiquités byzantines, assisté par les archéologues M. I. Kanonidis et Mme P. Mastora, MA, et sous la supervision générale du Service de restauration du Ministère hellénique de la Culture /Direction générale des Antiquités.*

Thessaloniki is often described by historians and archaeologists as a Byzantine city. To a great extent the city owes this reputation to its Byzantine monuments, remarkable not only for their architecture but also for their superb mosaic decorations. The significant number of wall mosaics in the monuments of Thessaloniki offers a rich picture of the development of the art of the wall mosaic from the early Christian to the Paleologan period and reflect the thriving cultural and economic life of the city.

This wealth of material is what makes the conservation of the mosaics a matter of vital significance; every effort has been made to preserve this aspect of the city's heritage, using all the means and resources at the disposal of the responsible authorities at each period<sup>1</sup>. Over the last few years the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine Antiquities, prompted by the need for rescue work on some of the mosaics in the city's monuments, has reopened the question of the preservation and aesthetic presentation of the mosaics, subjecting it to fresh historical and philosophical examination<sup>2</sup>. During the years 1997-1999 the Thessaloniki Ephoreia

---

\* Ephoreia of Byzantine Antiquities, Thessaloniki - Greece.

<sup>1</sup> *Η αναστήλωση των βυζαντινών και μεταβυζαντινών μνημείων στη Θεσσαλονίκη*, Report on Restoration Work, Thessaloniki 1986, presenting the history of the conservation of the monuments from the late 19th century until 1985. KOURKOUTIDOU-NIKOLAIDOU 1997, p. 46-53, containing relevant bibliography.

<sup>2</sup> More generally on the philosophy of conservation, see BAKIRTZIS 1998, p. 20-21.

of Byzantine Antiquities carried out conservation work on the mosaics at the Rotunda and the churches of Agios Demetrios and Agia Sophia.

## 1. THE MOSAIC AT THE BASE OF THE DOME OF THE ROTUNDA

The mosaics of the Rotunda are the oldest wall mosaics in the East, and a superb example of the artistry of the workshops of Thessaloniki<sup>3</sup>. The mosaic decoration of the dome is organized into three zones. Most of the first zone, occupying the base of the dome, has survived. It is divided into eight separate bays, each depicting saints *orantes* against a background of architectural features (fig. 1). Of the second zone, only the lower part has survived, showing the feet of standing figures on a green ground. Parts of the third zone have survived at the key of the dome, showing Christ in glory supported by four angels. Mosaics with plant and geometric designs have also survived on the lunettes and the barrel-vaults of three recesses.

The mosaics have been subjected to large-scale intervention over the course of time<sup>4</sup>. The most recent work of conservation was that which took place immediately after the earthquake of 1978<sup>5</sup>. Most of the work had been completed by 1992. In 1995 the reopening of the question of the aesthetic restoration of the mosaics at the base of the dome led to an inspection of the state of repair of the substratum, followed by a decision that certain supplementary works of consolidation were called for.

The supplementary work of conservation, begun in 1996 and continuing at intervals up until the present day, consists in the grouting of the mosaics to strengthen the substratum (casein glue is employed, as in the earlier work of conservation in 1992), and in cleaning to remove the residue of previous interventions (lime mortar in the joints, plaster and glue-based pigments), which detract from the aesthetic purity of the mosaic. The work has uncovered special problems arising from the high level of damp in the monument and which delay the process of consolidation. The problems caused by damp are as follows : erosion of the substratum and the setting-bed, erosion of the mosaics and detachment of the glass layer which holds in place the metallic foil on the gold and silver tesserae.

Our principal concern was to change the material (casein glue) with which we consolidated the substratum. The change was necessitated by the slowness in setting of the casein glue and its sensitivity to damp, factors which slowed down the pace of work, allowing conservation to be carried out only in the summer months, and also by its tendency to shrink on solidifying, which in turn led to the need for repeated reinspections and made it impossible to set a date for completion of the work. After consultation with the Conservation Department of the Ministry of Culture

---

<sup>3</sup> TORP 1963; PAZARAS 1985.

<sup>4</sup> ORLANDOS 1952, p. 653-656. In 1889, the artist S. Rossi painted in missing sections of the mosaic at the base of the dome, part of his work surviving in the eastern section. In 1952-53 conservation work was carried out by the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine Antiquities under F. Zachariou; see ORLANDOS 1953, p. 312-314.

<sup>5</sup> *Η αναστήλωση των βυζαντινών και μεταβυζαντινών μνημείων στη Θεσσαλονίκη*, p. 168-170; ΚΟΥΡΚΟΥΤΙΔΟΥ-ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ 1990, p. 32-51.

we finally decided to replace the casein glue with hydraulic mortar, Ledan TB 1, mainly because it manifests less tendency to contract, sets more rapidly and is not affected by the high degree of damp.

Cleaning of the mosaics was principally carried out by mechanical means in the joints, and with limited use of water in order not to exacerbate the problem of damp.

The task of conservation is now in its final phase – work has been completed on the consolidation and cleaning of the mosaics at the lunettes and the larger part of the mosaic at the base of the dome – and we are now turning our attention to problems of aesthetic presentation. During the work in the period 1978-1992 the conservation team had removed the mortar, a brownish-red in colour, which had been used to fill in the gaps in the mosaics during the work carried out in 1952-53, and replaced it with a new mortar in a reddish ochre shade. However, the fact that this work was carried out at different times and under different weather conditions had led to differentiation in the colour of the mortar. We will now concentrate our efforts on minimizing these colour differences and trying to eliminate disparities between the various stages of conservation work.

## 2. THE MOSAICS OF THE BASILICA OF AGIOS DEMETRIOS

The basilica of Agios Demetrios, patron saint of Thessaloniki, is one of the most important sites of pilgrimage for the Eastern Orthodox Church, and one of the most remarkable of the city's monuments<sup>6</sup>.

For centuries the devotion of the faithful to their saint assumed concrete expression in their attempts to bestow a seemly and pleasing appearance on his "home", the church. This desire led to the embellishment of the church with mosaics and wall-paintings of great artistry, the works of different periods, making up a superb gallery of Byzantine art, in which the mosaics occupy pride of place.

The mosaics were uncovered in 1907 during work to embellish the monument, at that time still functioning as a mosque<sup>7</sup>. They were cleaned of the layer of lime mortar with which they had been covered, but no further attempt at conservation was attempted. In 1917 the church was destroyed by fire and promptly thereafter restoration work began<sup>8</sup>. Restoration work on the building in more recent times has protected the mosaic decoration, providing a healthy environment with low levels of damp. In 1959 the first serious project of conservation commenced under the artist and restorer F. Zachariou<sup>9</sup>. The work involved the resetting of tesserae, which had worked loose, strengthening their joints with lime mortar, filling in of the lacunae with lime mortar and painting over them. A characteristic feature of the work carried out at this time is the filling in of the large lacunae around the surviving mosaic surface with brownish-red cement mortar. This was intended to mark the

---

<sup>6</sup> On the basilica of Agios Demetrios : SOTIRIOU 1952; BAKIRTZIS 1986, containing the older bibliography.

<sup>7</sup> On the uncovering of the mosaics, see CORMACK 1969, p. 17-19, containing the relevant bibliography.

<sup>8</sup> SOTIRIOU 1952, p. 249-255. *Η αναστήλωση των βυζαντινών και μεταβυζαντινών μνημείων στη Θεσσαλονίκη*, p. 18-24, 30-35.

<sup>9</sup> According to document in the archive of the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine Antiquities, ref. no. 268/23-6-1959.

original extent of the mosaics. The detachment of the substratum of the mosaics was treated effectively through grouting with casein glue during the work done in 1977 under the restorer and mosaic artist G. Kolefas<sup>10</sup>. At the same period new work was done on the aesthetic restoration of the lacunae.

The most recent conservation project was rendered necessary by the continuous movement of worshippers and tourists through the church, which had resulted in the depositing of impurities and a film of soot over the mosaics. The need to clean the mosaics created the opportunity for a more thorough examination of their state of repair and the carrying out of supplementary work on consolidating their substratum. From 1998 to 1999 conservation work was carried out on the mosaics of the south-western pillar of the sanctuary (St. Demetrios with deacon, St. Demetrios with the founders of the church, and St. Sergios), of the western wall of the northern aisle (St. Demetrios with angels), and the recess opening on to the northern wall of the eastern portico of the southern wing of the transept (bust of St. Demetrios praying). The work of consolidation involved supplementary grouting with Ledan TB 1 and Primal AC 33, filling in the gaps between the substratum and the masonry and the gaps in the setting bed respectively, partial replacement of decaying mortar used to fill in lacunae, and cleaning, largely performed by mechanical means.

The final conservation project largely involved work to complement previous conservation and it was to this that the difficulties encountered can be attributed. There was no detailed record of the previous conservation work and our main concern was to study and understand the work of art. We thus made a detailed description of the mosaics and made detailed drawings, conducted a thorough diagnosis of the problems of conservation, kept a record and carried out an evaluation of the previous restoration work, which focused principally on the aesthetic restoration and presentation of the mosaics. This procedure allowed us to reach a fuller understanding of the work as preserved in the past and to determine the level and style of the present intervention. We laid down the general principle that the current work should take the same form and should be confined to what was strictly necessary. As work proceeded we realized that, aside from the basic principles we had established, each mosaic had its own identity and its own individual features, which acted as our guide in the task of conservation. This realization is best illustrated in the conservation work carried out on the mosaics of St. Demetrios with angels and St. Demetrios with the founders of the church.

Of the mosaic of St. Demetrios with angels, only a small fragment remains, in the upper left-hand corner of the western wall of the northern aisle (fig. 2). During conservation work in 1959 the original outline of the mosaic was determined and part of the empty surface of the wall filled in with cement mortar in a brownish-red colour, without it being clear, however, whether this filling in was based on firm evidence of the original extent of the mosaic. The initial thought was to preserve the rectangular frame around the mosaic and to confine our investigation to exploratory

---

<sup>10</sup> *Αρχαιολογικόν Δελτίον* 1977, p. 230.

incisions in order to ascertain whether there was evidence remaining of the original extent of the mosaic. The evidence uncovered by the incisions, and which eventually led to the elimination of the rectangular framework, was as follows :

- a/ Two small sections of the mosaic, which do not determine its original extent but make it clear that the representation continued to the right of and below the surviving section.
- b/ The existence of a substratum of Byzantine wall painting with traces of colours ; the wall painting complements the surviving fragments of mosaics and makes it clear that the mosaic was already in poor repair in Byzantine times.
- c/ At the points where sections of, first, the mosaic, and, later, the wall painting of the restoration, have collapsed, the masonry and various repairs to it are visible, providing evidence of structural modifications and repairs.

The evidence thus brought to light had been preserved under a covering of cement mortar during previous conservation but had not been subjected to proper historical assessment nor incorporated in the aesthetic restoration, which was simply intended to present the surviving pieces of mosaic. It is our current intention to conserve and highlight the new features alongside the surviving section of mosaic. The picture we currently present includes elements of mosaic, wall painting and bare sections of masonry, all enhanced by the atmosphere of mystery emanating from the vicinity of the chapel of the tomb of St. Demetrios. Thus the mosaic is presented in conjunction with other, less resplendent, architectural features, which do, however, remind the visitor of the rich historic content of the building.

Our approach to the aesthetic presentation of the mosaic of St. Demetrios with the founders of the church was dictated by different factors. The present form of the mosaic is largely due to the aesthetic restoration of 1959, in which the lacunae were filled in with neutral mortar and painted over in various ways. Some of the lacunae are covered in one, uniform colour ; in others the paint was applied with vertical, or slightly crooked, broad strokes, and in others with repeated, delicate strokes, like a simplified form of the “rigatino” technique. Finally, sections of the head and right cheek of the face of the saint (fig. 3) and the mouth of the *eparch*, standing to the right of the saint, were restored in a purely painterly manner. These interventions were preserved during the conservation work of 1977, and in fact they appear to have emphasized the colours in the lacunae in the background of the representation.

Despite the fact that the existing aesthetic restoration of the mosaic does not appear particularly successful to the contemporary eye, particularly because of its variety of methods and its intrusion into vital elements of the design, it was nevertheless decided that it should be preserved. It was felt that its preservation would be preferable to any contemporary intervention to change the present form of the mosaic, which, while it may not be absolutely authentic, has long become familiar and acceptable to the worshippers and visitors to the church and to art historians. This decision was



made easier by the fact that the neutral mortar, which constitutes the base of the painted sections, has survived in good condition and there is no pressing need to replace it. The only intervention which occurred took the form of a gentle sponge cleaning to soften the colours slightly.

### 3. THE MOSAICS OF THE APSE OF THE SANCTUARY OF THE CHURCH OF AGIA SOPHIA

The apse of the church of Agia Sophia is decorated with mosaics. At the apex of the barrel vault a great cross stands out against a gold background, while the sides are occupied by two panels consisting of six rows of rectangular frames filled with alternating crosses and leaves. Below these representations are inscriptions and the monograms of the emperors Irene and Constantine VI (780-802), which date the mosaic to the period of the iconoclastic controversy (before 787). The half-dome of the conch contains a representation of the seated Virgin and Child (9<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> century), which replaced the cross of the iconoclastic period, traces of the arms of which can be made out in the gold background (fig. 4) <sup>11</sup>.

While we know of three separate projects undertaken in the past to conserve these mosaics <sup>12</sup>, we have no documentary evidence which would enable us to understand them and which might influence the nature of contemporary restoration. The fact that the conch mosaic in particular was subjected to modifications to the position of the tesserae themselves during the Byzantine period, and to minor modifications during the conservation work of 1961, required us to make a careful study of the mosaic, to seek to understand it fully and to keep a detailed record of our observations.

The most recent project (1997-1999) continued and to some extent modified the previous work of conservation. To be more precise, the objective of the contemporary project was to consolidate the mosaic, a task which had not been adequately addressed in previous work, and to clean it.

The mosaic was in a poor state of repair. On the northern side of the barrel-vault, in particular, damp seeping in from the masonry had eroded the substratum and left a deposit of salts on the mosaic and the wall painting which replaced those parts of the mosaic which had been destroyed. Moreover, large sections of the substratum were working loose at the apex of the barrel-vault and on the northern section of the semi-dome.

---

<sup>11</sup> SMIRNOV 1898, p. 365-392; PELEKANIDIS 1973, p. 29-40; CORMACK 1980-1981, p. 111-135, containing relevant bibliography on previous interventions.

<sup>12</sup> The mosaics were first treated in 1907, during the conservation work headed by Ch. Diehl and M. Le Tourneau (DIEHL and LE TOURNEAU 1918, p. 117-149). The work focused principally on cleaning the mosaics, removing the plaster and paint of the Ottoman period, and on filling in lacunae with painted areas in the northern and southern sides of the barrel-vault, where large sections of the mosaic had disintegrated. Further conservation work of vital significance was carried out in 1941 by the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine Antiquities under the supervision of M. Kalligas (KALLIGAS 1941-1947, p. 22-40), during the course of which a thin layer of cement was spread across the whole mosaic to prevent detachment of the tesserae. This method succeeded in temporarily restoring cohesion to the setting bed, but the mosaic was robbed of its splendor by the now grey joints and the appearance of salts from the cement. Finally, in 1961 supplementary work of consolidation was carried out by the Thessaloniki Ephoreia of Byzantine antiquities under S. Pelekanidis.

The first stage of the conservation work involved reinforcing the worst affected mosaic surface on the northern side of the barrel-vault with absorbent paper and adhesive. The painted areas were gradually removed, as they were covering sections of the mosaic which required immediate consolidation. The substratum of the setting bed was consolidated by use of grouting with Ledan TB1 and Primal AC 33. During the grouting process controlled pressure was applied through the use of supports at the points which had become most detached, to bring them back into their original position. To strengthen the process of consolidation of the mosaic at the apex of the barrel-vault a Plexiglas grid of hooks was installed (8 cm in height and 1 cm in diameter).

The mosaic was cleaned with water and Texapon soap. To clean the porous stone tesserae, which absorbed the cement and lost the intensity of their original colours, a hand-held mechanical abrader with straw brush was used. The cleaning of the stone tesserae played a significant role in the aesthetic restoration of the barrel-vault mosaic, setting off its decorative character, based on the play of colours. At various points the joints were subjected to mechanical cleaning to remove cement (fig. 5). Finally, selective use was made of compresses (paste AB 37), especially in cleaning of the garments of the figures depicted in the semi-dome of the conch. The cleaning of these points confirmed our observations concerning the principles in accordance with which the mosaic was originally designed and its subsequent modifications and additions.

The aesthetic restoration was completed by the artist, Christos Alaveras, who painted in the northern and a small section of the southern side of the barrel-vault. The painted sections adhere to the iconography of the mosaic, but are rendered using a pointillist technique. The contrasting colours, adjusted to the colour range of the mosaic, applied with repeated curving strokes of the brush, succeed in imitating the play of reflected light on the tesserae and thus harmoniously complement the mosaic without seeking to replace it.

#### BIBLIOGRAPHY

- Η αναστήλωση των βυζαντινών και μεταβυζαντινών μνημείων στη Θεσσαλονίκη*, Report on Restoration Work, Thessaloniki, 1986.
- Αρχαιολογικόν Δελτίον* 32, 1977, B2, p. 230.
- BAKIRTZIS (Ch.), 1986, *Η βασιλική του Αγίου Δημητρίου*, Thessaloniki.
- BAKIRTZIS (Ch.), 1998, Το μέλλον των μνημείων της Θεσσαλονίκης στη ζωή της πόλης, *Τόποι της ιστορίας και της μνήμης. Τα μνημεία της Θεσσαλονίκης και οι σεισμοί του 1978*, Thessaloniki, p. 20-21.
- CORMACK (R.), 1969, The mosaic decoration of St. Demetrios, Thessaloniki. A re-examination of the drawings of W. S. George, *The Annual of the British School at Athens*, 64, p. 17-19.
- CORMACK (R.), 1980-81, The apse mosaics of S. Sophia at Thessaloniki, *Δελτίον Χριστιανικής Αρχαιολογικής Εταιρείας*, Period D, vol. 1, p. 111-135.
- DIEHL (Ch.) and LE TOURNEAU (M.), 1918, *Les monuments chrétiens de Salonique*, Paris.
- KALLIGAS (M.), 1941-47, Εργασίαι εις τον ναόν της Αγίας Σοφίας Θεσσαλονίκης, *Πρακτικά της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας*, p. 22-40.
- KOURKOUTIDOU-NIKOLAIDOU (E.), 1990, Τα ψηφιδωτά της Θεσσαλονίκης και ο Γ. Κολέφας. Ένα χρονικό της συντήρησης των ψηφιδωτών της Θεσσαλονίκης μετά τους σεισμούς του 1978, *Γ. Κολέφας*, Festschrift, Athens, p. 32-51.
- KOURKOUTIDOU-NIKOLAIDOU (E.), 1997, *Οι αναστηλώσεις των βυζαντινών μνημείων της Θεσσαλονίκης*, Thessaloniki, 1, p. 46-53.
- ORLANDOS (A.), 1952, *Πρακτικά της εν Αθήναις Αρχαιολογικής Εταιρείας*, p. 653-656, and 1953, p. 312-314.
- PAZARAS (Th.), 1985, *Η Ροτόντα του Αγίου Γεωργίου στη Θεσσαλονίκη*, Thessaloniki.
- PELEKANIDIS (S.), 1973, Bemerkungen zu den Altarmosaiken der Hagia Sophia zu Thessaloniki und die Datierung der Platytera, *Βυζαντινά*, 5, p. 29-40.
- SMIRNOV (J.), 1898, О времени мозаик св. Софии Солунской, *Vizantijskij Vremennik*, V, p. 365-392.
- SOTIRIOU (G. and M.), 1952, *Η βασιλική του Αγίου Δημητρίου Θεσσαλονίκης*, Athens.
- TORP (H.), 1963, *Mosaikkene i St. Georgs rotunden i Thessaloniki. Et hovedverk i tidlig-Byzantisk Kunst*, Oslo.

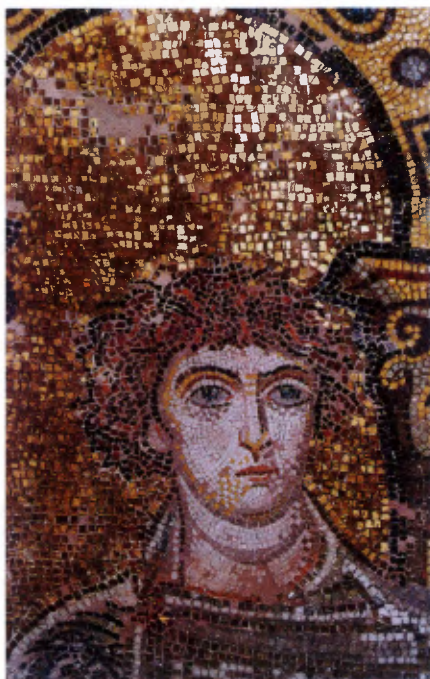


Fig. 1 : Rotunda, mosaic at base of dome, Vasiliskos, detail after cleaning.



Fig. 2 : Church of Agios Demetrios, Saint Demetrios with founders of church. Detail from face of saint, showing painted restoration dating from 1959.



Fig 5 Church of Agia Sophia, Seated Virgin and Child. Detail of face of Virgin during clearing of cement from joints.



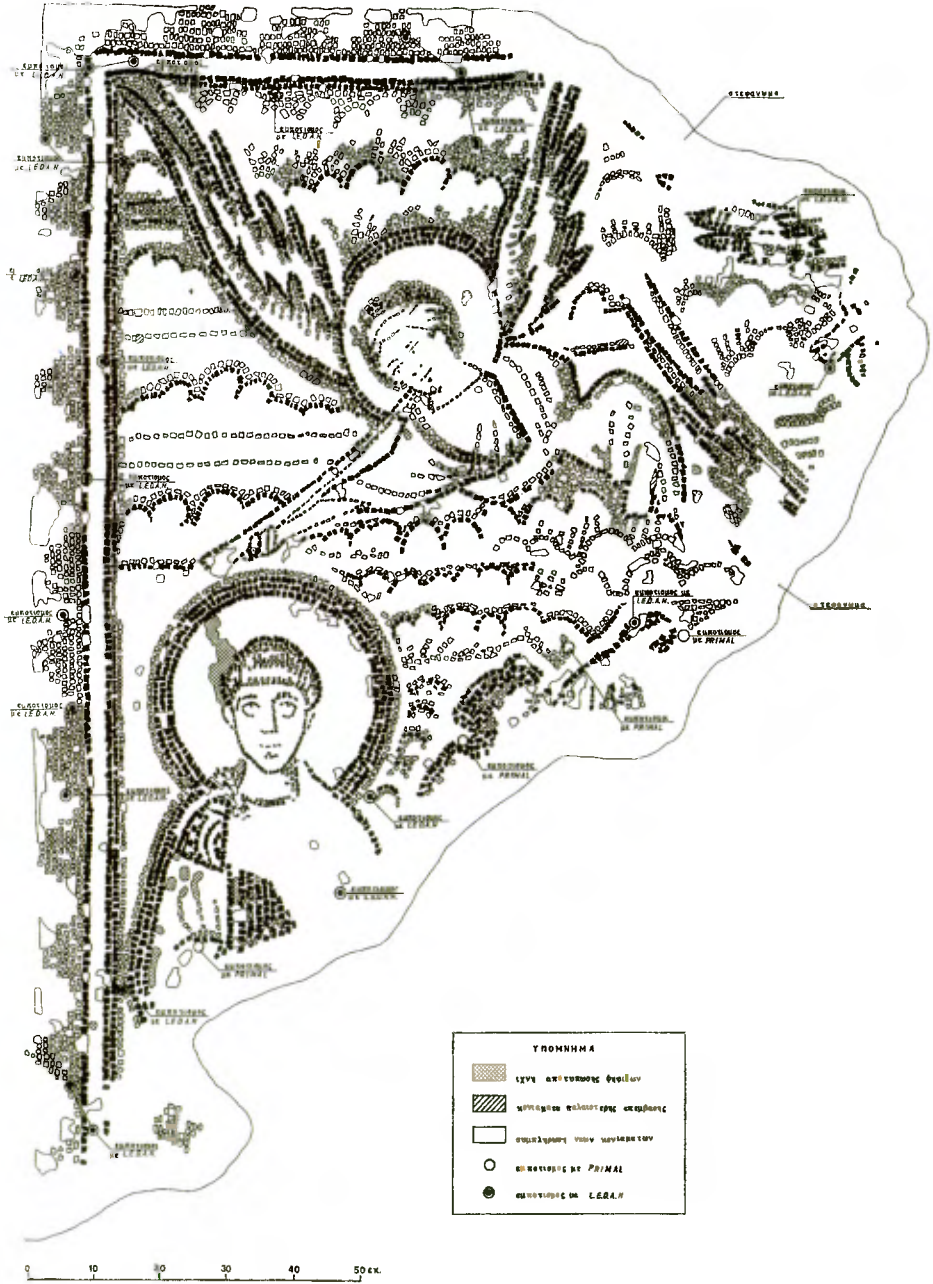


Fig. 3 : Church of Agios Demetrios, Saint Demetrios with angels. Line drawing, showing work of consolidation (drawing by V. Patkou).



Fig. 4 : Church of Agia Sophia, Seated Virgin and Child. Before the conservation work.





## THE INTEGRATION OF MOSAICS – AN ETERNAL PROBLEM

Haim KAPSHITZ\*

### Abstract :

*The problem of the integration of lacunae and looses of mosaics seems to be eternal. With the time and the experience the problem looks more and more complicated. Presentation of an experience in the field of integration.*

### Résumé :

*Présentation de différents types de réintégration réalisés sur des mosaïques d'Israël : en « graniglia » ; en « graniglia » et peinture ; au moyen d'un mortier de teinte neutre et d'un dessin réalisé à l'acrylique.*

### MOSAIC FROM THE CHURCH OF “SAINT PETER IN GALLICANTU”

Discovered during excavations in 1992 by Prof. Piccirillo nearby the Church of Saint Peter in Gallicantu in Jerusalem, the mosaic was detached and transferred after having been given new supports, and was exposed on the wall at the entrance to the Church. Even before this stage, a lot of work had all ready been done on the mosaic.

After the final cleaning of the mosaic we began to investigate the theoretical possibility of restoring the mosaic. A graphic reconstruction of the composition was carried out (fig. 1, 3, 4). The missing material was divided into existing geometrical patterns and unknown designs.

Every unknown fragment was taken apart and the possibility of restoring the design was studied in two directions - graphic reconstruction (also by analogy), and 1:1 theoretical reconstruction with tesserae (fig. 2). In the end, all possible reconstructions were put together in the graphic documentation.

It was possible to restore everything except for the large lacuna at the center of the composition. The argument for the final decision was in order to present the “shadow” of the mosaic for integration (fig. 4), filling the lacunae with colored sand and plaster.

### MOSAIC FROM THE SYNAGOGUE OF HAMMAT TIBERIAS

One of the very beautiful mosaics from Jewish synagogue was discovered in 1921. The floor was laid in 306 AD (inscription). In antiquity, the walls of the later building cut the mosaic. These walls divided the mosaic into “rooms”.

The mosaic was detached and relayed on concrete support slabs according to this division in 1971.

---

\* Conservation Department, Israel Antiquities Authority, Jerusalem – Israel.

In 1995 the Nature Reserves and National Parks Authority decided to remove the later walls. Roofing was built to protect the synagogue and a conservation project was begun, which involved :

- Consolidation of the edges where the walls cut the mosaic;
- Re-plastering of the lacunae;
- Integration project;
- Integration.

The problems arise after we made the exact calculation of the Zodiac circle : during the restoration every mosaic from the various “rooms” had been misplaced!

The reason for this was very simple - every detached mosaic is larger. Because of the lack of visual connection, the restorer had moved the mosaics inside the walls in order to re-lay them. In consequence, it was impossible to trace the circle and straight lines in order to assemble the composition.

**Integration** - we first recovered all the lacunae with acrylic primer in neutral colors. After this, work was done in “trompe d’oeil” with acrylic colors in order to “integrate” the composition.

#### **INTEGRATION OF THE MOSAIC FROM THE SYNAGOGUE OF BET LEONTIS (BEIT SHE’AN)**

The mosaic was discovered in 1972. The floor was transferred on cement slabs and exhibited in four (!) different museums before it were decided, in 1997, to present the whole mosaic in a new exhibition of the Hecht Museum in Haifa.

The Hecht Foundation sponsored the project, which was accomplished in 1998 by the Conservation Department of the Israel Antiquities Authority.

Problems before restoration :

- The mosaic had been divided into 49 fragments (fig. 5) during the previous restoration (because of the weight of the cement slabs).
- All the fragments were loosened during transportation and manipulations tesserae from the edges. In time the missing pieces between the cement slabs widened to 3 sq. meters!
- Some loosening occurred before the actual lifting and during the transfer.

In short, the mosaics arrived in the IAA’s laboratories in very bad condition.

The conservation work entailed :

- facing;
- cleaning of the cement from the backing;
- consolidation of the backing;
- application of separation layers (lime-based mortar);
- application of new supports (Honeycomb panels).

Because of the relatively small dimensions of the mosaic fragments (less than 1 sq. m.), we decided to assemble 3/5 of the fragments on the same support. The gaps between the panels were closed with tesserae in the laboratory before transportation. The integration was done in the level of reconstruction of the outline of the composition using only two colors : neutral and black for the lines (fig. 6).

#### INTEGRATION OF THE MOSAIC LACUNAE FROM AREA NN, CAESAREA

This group of mosaics presents a completely different problem in regard to integration :

- All mosaics have been conserved *in situ*.
- All the mosaics have the same level of treatment but do not have the same condition or problems.
- All the mosaics are exposed to a very corrosive environment.
- The visitors's promenade is very close to the site.
- Some of the walls surrounding the mosaics are missing.

#### *The integration approach :*

In each mosaic a calculation was made of the proportion of each color in the composition in regard to the other colors. These proportions helped in setting up the mortar for integration. Only lime-based mortar was used, with different colored natural aggregates. Large loose pieces of mosaic were integrated by restoring the statumen layer within the floor limits. In each mosaic, the combination of colored aggregates and mortar was studied and sampled "in situ" for the integration. Dry materials were left in storage for future repairs.

#### *The scope of the integration :*

The color and structure of the mortar gives the impression of continuity. The mosaic is presented like integral floor without any restoration.

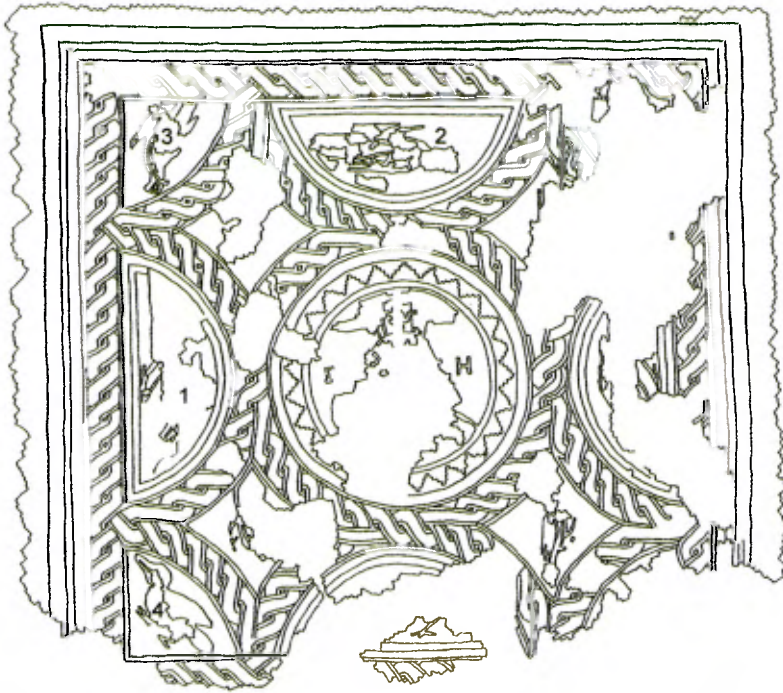


Fig. 1

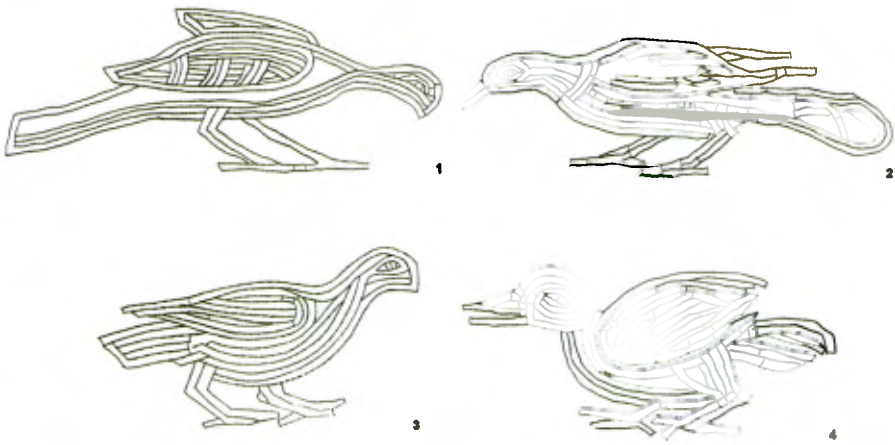


Fig. 2

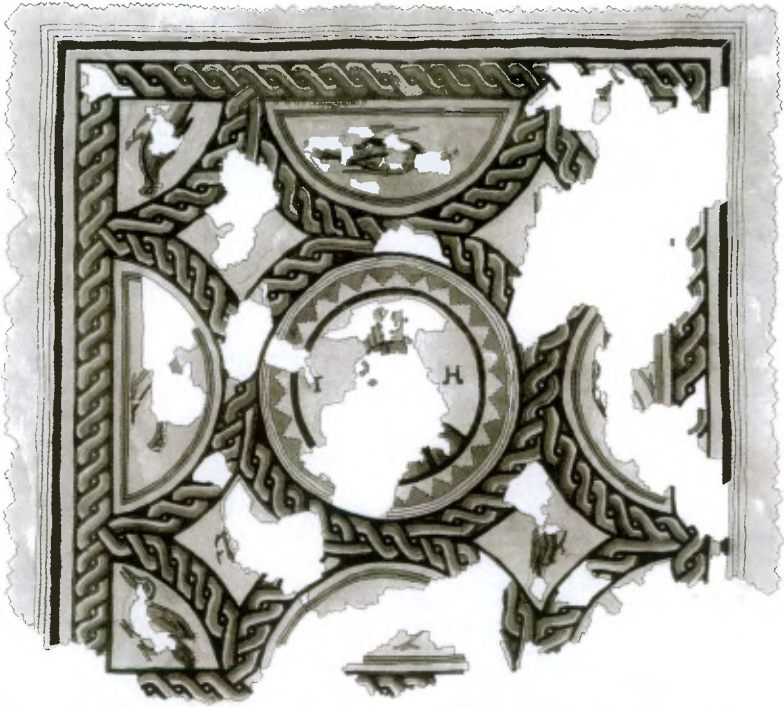


Fig. 3



Fig. 4





Fig. 5



Fig. 6



## THE TREATMENT OF LACUNAE IN MOSAICS : RESEARCH TOWARDS A METHODOLOGY

Alessandro LUGARI\*

### Abstract :

*A comparative study of lacunae treatment on Mediterranean sites allows defining a more suitable method.*

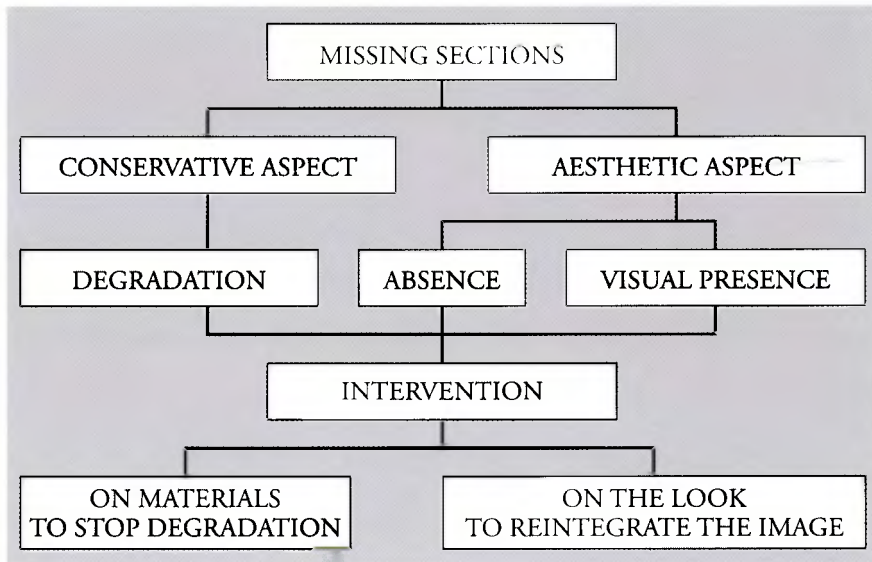
### Résumé :

*L'étude comparative du traitement des lacunes sur les sites méditerranéens permet de définir une méthode plus adaptée.*

This work is the result of five years of research in the field of conservatin of ancient mosaics. After we have been examining the different types of reintegration in missing sections of floor mosaics, we have found over one hundred methods of intervention<sup>1</sup>.

This study was realized in collaboration with Prof. Paolo Racagni (Scuola per il Restauro del Mosaico di Ravenna).

TABLE I : The problem of missing sections in floor mosaics. Research of the unit of methodology.



\* Impresa di restauro, Roma – Italia.

<sup>1</sup> A. LUGARI, Il trattamento delle lacune tra teoria e metodologia, *Atti del V Colloquio dell' AISCOM*, Roma, 1997, p. 579-588.



TABLE II

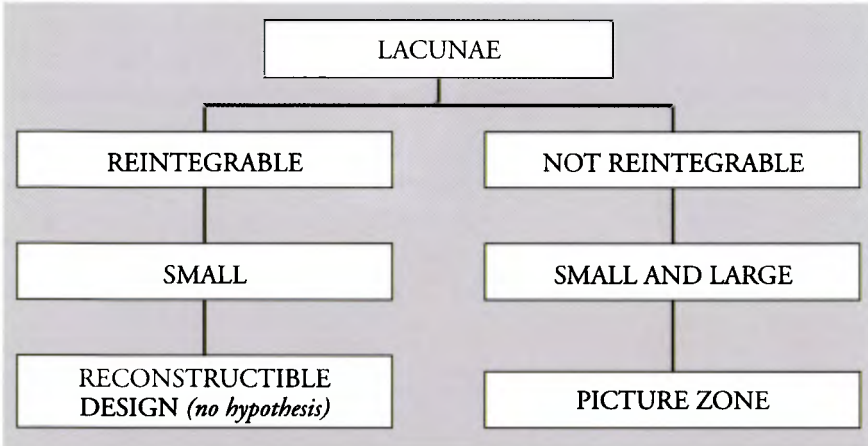
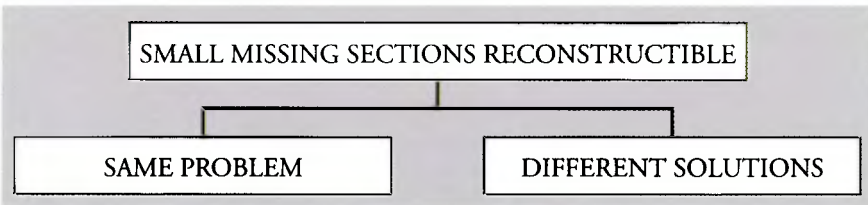


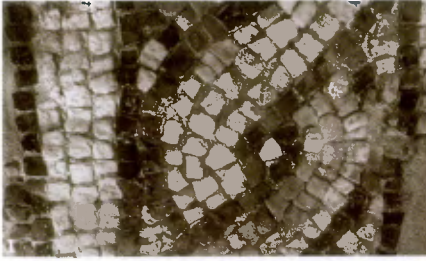
TABLE III : Reintegrable missing sections.

1/ CERTAINTY OF THE ORIGINAL DESIGN	
2/ THE SIZE ( The reintegration, even if is design is certain, must not be overlap the original ).	
1/ THE LOCATION :	<i>in situ</i> advisable because the mosaic is an integrating part of an architectural complex
	<i>ex situ</i> not advisable because the mosaic is out of context and it is enjoyable like a fragment
4/ RECOGNIZABLE AND EASILY REVERSABLE	
5/ USING COMPATIBLE MATERIALS WITH THE ORIGINAL	

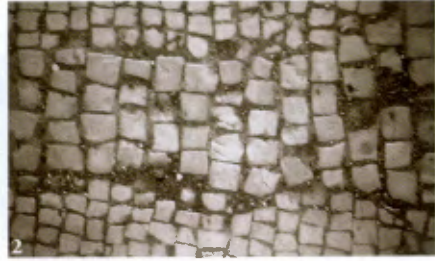
ILLUSTRATIONS



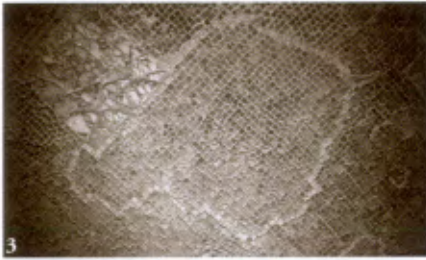
## INTEGRATION WITH ANCIENT TESSERAEE



**Fig. 1 :** same color, size, pattern, level  
 PRO respect of materials  
 CONTRA not recognizable



**Fig. 2 :** same color, pattern, level, different size  
 PRO respect of materials  
 CONTRA intrusive



**Fig. 3 :** same color, size, pattern, level outlined  
 with tesserae of different color  
 PRO recognizable  
 CONTRA intrusive, sometimes it is difficult  
 to distinguish the original part

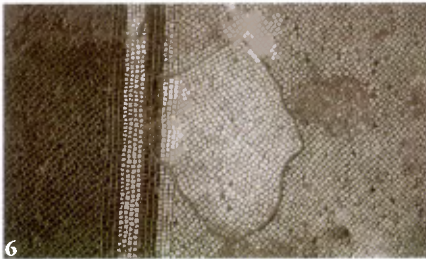
## INTEGRATION WITH NEW TESSERAE



**Fig. 4 :** same color, size, pattern, level  
 PRO respect of materials  
 CONTRA specialistic staff

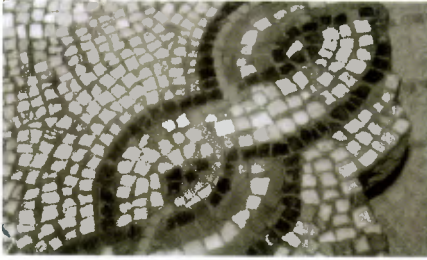


**Fig. 5 :** same size, pattern, level, different color  
 (undertone)  
 PRO respect of materials  
 CONTRA specialistic staffs, limit of  
 undertone is the white color

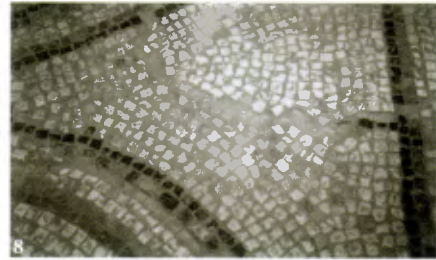


**Fig. 6 :** same color, size, pattern, level, outlined  
 with lead  
 PRO recognizable  
 CONTRA intrusive, sometimes it is  
 difficult to distinguish the original part,  
 different coeff. of expansion

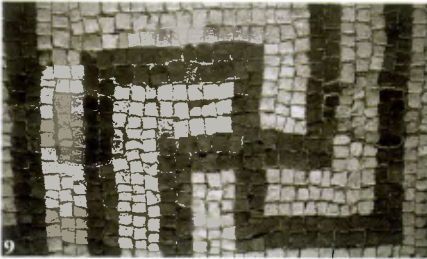




**Fig. 7 :** same color, size, pattern, level, outlined with glass tesserae  
 PRO recognizable  
 CONTRA intrusive, sometimes it is difficult to distinguish the original part



**Fig. 8 :** same color, size, pattern, level which is done by lowering the outline  
 PRO recognizable  
 CONTRA heap of dust and water



**Fig. 9 :** same size, pattern, level, different color, outlined with lead  
 PRO recognizable  
 CONTRA intrusive, lead problem.

## LES 80 ANS D'UNE "MOSAÏQUE DE MUSÉE" LA MOSAÏQUE DES NEUF MUSES DU POUAIG DE MONCADA (VALENCIA, ESPAÑA)

Magdalena MONRAVAL SAPIÑA\* et Laurence KROUGLY\*\*

### Résumé :

*La mosaïque dite de "Las Nueve Musas" fut découverte en 1920 à Moncada (Valencia). Depuis cette date, elle a fait l'objet de nombreuses interventions au cours d'une vie de musée mouvementée. Elle est actuellement stockée au Musée des BB.AA. Sant Pius V de Valencia dans l'attente d'un lieu d'exposition à sa "mesure".*

### Abstract :

*The mosaic of the "Nueve Musas" was discovered in 1920 in Moncada (Valencia). Since 1920, this mosaic floor was the subject of many interventions during a difficult museum life. Now, it is preserved in Sant Pius V Museum, the Fine Arts museum of Valencia, where it is waiting for a better place of exhibition.*

Le 19 août 1920, J.J. Senent Ibáñez découvre, cachée sous une couche d'environ quarante centimètres de terre, la mosaïque dite de "Las Nueve Musas" dans la zone du "Pouaig de Moncada", située au Nord-Ouest de Valencia (fig. 1).

Selon Nicolau Primitiu Gómez Serrano, ce pavement, qui mesurait 6,29 x 5,68 m, appartenait vraisemblablement au *tablinum* ou au *triclinium* d'une *villa rustica* d'époque impériale (III<sup>e</sup> s.). On pouvait accéder à cette salle soit par une porte latérale (S-E), soit par une entrée principale (S-O) (fig. 2).

Devant l'importance de la découverte quant à la connaissance de la romanisation de la région, J.J. Senent, pionnier de l'archéologie de Valencia, se préoccupa immédiatement de sa protection afin d'assurer sa sauvegarde pour les générations futures. Sous contrôle de l'administration, une équipe pluridisciplinaire élaborait un plan de récupération et de mise en valeur. Dans l'attente de sa mise en œuvre, le pavement fut recouvert de terre.

Cependant, l'annonce de la découverte au public mit en péril son intégrité ; en moins d'une semaine s'organisa une procession ininterrompue sur le site, au plus grand profit du propriétaire du terrain qui protégea l'accès avec une corde et fit payer l'entrée. L'un des visiteurs lui donna le conseil suivant : "*Això, en quatre lligonaes, ho arplega vostè en caixions, ho envia a NOVAYOR, y li donen una fortuna*"<sup>1</sup>.

---

\* Archéologue, Conservation - Restauration, Cullera (Valencia) - España.

\*\* Conservation - Restauration, Paris - France.

<sup>1</sup> "Çà, vous le récupérez en quatre coup de pelle, vous le mettez en caisse, vous l'envoyez à New York, et on vous donne une fortune!"

Face à cette situation, l'inventeur de la mosaïque en fit don à l'État qui s'engagea à payer les travaux et assurer la conservation et la présentation du pavement en dépôt au Musée provincial de Valencia<sup>2</sup>.

Conservateurs de musées, archéologues, photographe, dessinateur et marbrier<sup>3</sup> réalisèrent la documentation adéquate avant d'intervenir. À partir des photos et des mesures prises *in situ*, C. Gargallo dessina le décor complet, en indiquant les zones détruites et l'état de conservation au moment de la découverte (fig. 2).

Deux jours plus tard, l'équipe de J.J. Senent se présenta pour déposer la mosaïque ; le propriétaire refusa pendant sept mois... Finalement, en juin 1921, les travaux eurent lieu et les 115 plaques furent acheminées au Musée provincial où leur restauration put se dérouler au cours de l'année suivante.

Les documents de l'époque attestent du sérieux des opérations de dépose et de restauration, dans le respect de l'aspect archéologique de la découverte, comme en témoignent les dessins et la photographie du pavement exposé dans le Musée provincial<sup>4</sup> (fig. 2 et 3).

Dans le devis du 12 mai 1921, Carlos Francés exposa les méthodes qu'il pensait utiliser pour déposer le pavement :

1.- Il ne répond pas des défauts survenant involontairement au cours des travaux.

2.- Méthode de dépose :

Application, au moyen de plâtre, de plaques de marbres correspondant aux extractions.

Coupes dans les joints en cherchant les lignes droites afin de faciliter le remontage.

Travail de sape et retournement des plaques.

Nettoyage des mortiers au revers et renfort avec du plâtre armé de fil de fer, en essayant de laisser toutes les pièces à la même épaisseur.

Retrait des plaques de marbre et nettoyage de surface, suivi immédiatement du relevé sur plan de la forme des extractions, qui seront numérotées au revers et sur le plan.

Cette méthode fut remplacée par d'autres quand les circonstances l'exigèrent, en fonction des conditions de conservation du pavement. Ces autres méthodes ne pouvaient être décrites par Francés qui ignorait les obstacles qu'il pourrait rencontrer.

3.- La mosaïque déposée devra présenter les mêmes déformations qu'avant dépose.

4.- Francés s'engage à laisser la mosaïque dans le Musée et à assumer les frais de transport.

5.- Il s'engage également à payer le gardien de nuit qui devra surveiller la mosaïque après le départ des ouvriers.

---

<sup>2</sup> Le Musée provincial de Valencia se trouvait à ce moment-là dans le Couvent du Carmen.

<sup>3</sup> Les archéologues étaient Almarche, Gonzalez Martí, Ibarra Folgado, Senent Ibáñez, Nicolau Primitiu Gómez Serrano, le photographe Vidal, le dessinateur Carlos Gargallo et le marbrier Carlos Francés.

<sup>4</sup> Différence d'orientation des bustes d'Erato, de Polymnie et d'Uranie.

6.- La Direction du Musée devra régler un tiers du devis lors de la livraison des dix premiers mètres carrés, et le reste après achèvement de la dépose et une fois le pavement installé dans le Musée, à l'emplacement choisi par la Direction.

Carlos Francés s'engagea à mener à bien ces travaux pour la somme de 1.311 pesetas. Cette somme correspondait aux travaux et préparatifs et équivalait à ce qu'il supposait nécessaire pour le traitement quotidien d'un mètre carré et demi, par trois hommes dont un maçon (9,50 ptas./jour) et un charretier (15 ptas./jour) chargé de transporter du village au site les outils et matériaux et, l'après-midi, de transporter les plaques. Le charretier réalisa aussi des travaux de terrassement. Il fallut ajouter pour les plans 10 pesetas par jour, 8 pour le gardien de nuit, 30 ptas./m<sup>2</sup> pour le plâtre et 5 pour les imprévus. Total des opérations par jour : 57 pesetas pour 1,5 m<sup>2</sup>.

Ce projet fut accepté, mais, le 18 mai 1921, le Conseil du Musée demanda à Francés que les tesselles qui correspondaient aux zones des saignées soient récupérées, non coupées, et que les plaques de mosaïques déposées ne soient pas séparées de leur support de marbre avant d'être installées dans le Musée.

En septembre 1921, Carlos Francés adressa un devis de restauration au Musée provincial ; il signa un contrat d'exécution le 14 avril 1922. Il dut reconstituer la mosaïque dans le centre du Salon des Antiquités après en avoir surbaissé et compacté le sol. Le pavement fut posé sur un mortier de chaux hydraulique et seuls les motifs d'encadrement furent restitués au moyen de tesselles récupérées (150 ptas./m<sup>2</sup>) ou de tesselles neuves taillées dans le même type de pierre (250 ptas./m<sup>2</sup>). Les lacunes (bustes des muses) furent traitées avec un mortier de chaux hydraulique appliqué en retrait. Le montant des travaux s'éleva à 750 pesetas, payables cinq jours après la fin des travaux.

En 1940, après une nouvelle dépose (en 114 plaques), la mosaïque fut exposée dans la Salle des Antiquités romaines du Musée des BB.AA. Sant Pius V de Valencia. Un atelier catalan réalisa la mise en place sur un mortier traditionnel de chaux et sable, mais l'aspect de l'ensemble changea considérablement (fig. 4). Les lacunes qui correspondaient aux zones figurées furent intégralement réintégrées dans le plus pur style de l'époque<sup>5</sup> (voir détail fig. 4).

En 1957, les eaux du fleuve Turia envahirent le Musée des BB.AA.<sup>6</sup> et recouvrirent le pavement de boues. Celui-ci subit une nouvelle inondation en 1975 lors de la rupture d'une canalisation du musée. Jusqu'en 1981, les altérations ponctuelles et les "mauvaises" consolidations temporaires se multiplièrent<sup>7</sup>. À cette date un nouveau projet de dépose fut élaboré par J. Escalera, spécialiste de l'Instituto de Conservación y Restauración des BB.CC., Ministerio de Cultura de Madrid, qui insista sur la situation d'urgence. Cinq ans plus tard la mosaïque fut à nouveau déposée, en 104 plaques, afin d'être immédiatement transférée sur 25 dalles de ciment

---

<sup>5</sup> Ces réintégrations ont été respectées lors de la dernière restauration car elles font partie de l'histoire du pavement et ne présumant pas de son futur.

<sup>6</sup> BENITO F. et CATALÁN J.I. 1999.

<sup>7</sup> Rebouchages au ciment. Encollages ponctuels à la colle de peau : celle-ci s'altère au grès des variations thermiques et hygrométriques et se décompose ; quand elle sèche de nouveau et se rétracte, elle exerce des tensions sur les tesselles qui se désolidarisent de leur support.

allégé<sup>8</sup>. Des consignes de stockage furent données, mais le projet de restauration resta sans suite; les plaques déposées sur "isorel" passèrent neuf ans dans des réserves plus ou moins adéquates.

En 1995, J. Escalera reprit la direction d'une équipe de restaurateurs pour achever son projet mais l'état général de la mosaïque était désastreux (humidité, moisissures, attaques d'insectes et rongeurs, etc.) et il fallut avant tout "restaurer" les toiles de dépose : nettoyage, pré-consolidation des revers au moyen de plâtre, changement des toiles d'encollage (coton + colle de peau), retrait manuel du plâtre des revers, mise en réserve temporaire dans un espace "improvisé" de 4 m<sup>2</sup> situé dans la coupole de l'ancienne église, actuelle salle d'exposition temporaire du musée.

Un bilan de l'état de la mosaïque fut réalisé en 1996 par notre équipe et une nouvelle restauration fut alors programmée<sup>9</sup>.

Après un long travail de nettoyage, pré-consolidation et documentation, la mosaïque a été assemblée sur 15 supports stratifiés indépendants, afin de répondre aux contraintes spatiales du musée : passage des portes, moyens de manutention disponibles, absence de lieu d'exposition définitif, etc.

Devant le risque d'une nouvelle longue période d'attente avant de trouver une salle d'exposition adéquate, une "étagère mobile" fut fabriquée sur mesure, selon nos conseils et en fonction des nécessités d'un musée qui n'avait pas été conçu pour des pièces archéologiques de cette importance (fig. 5).

Nous aimerions souligner la qualité de la première intervention par rapport aux moyens disponibles en 1920<sup>10</sup>, non sans évoquer cependant ce que serait devenu le site, actuellement abandonné malgré son importance, si la mosaïque avait été dûment conservée *in situ*<sup>11</sup>. Mais cela était-il pensable à l'époque et dans cette zone ?

À partir de 1940, la vie mouvementée de la mosaïque n'est pas sans susciter d'autres questions quant aux problèmes de restauration-dérestauration, mais aussi quant à ceux de maintenance et à ceux liés aux lourdeurs administratives, auxquelles toute mosaïque découverte est assujettie, qu'elle soit conservée *in situ* ou dans un musée. La seconde restauration, faite également avec des matériaux traditionnels, est cependant marquée historiquement par la volonté de tout réintégrer selon une esthétique et un savoir faire très "Modern Style". Le critère de différenciation a donc été totalement respecté puisque les Muses réintégrées prédominent sur l'aspect général du sol antique ! Ceci justifie peut-être que certains spécialistes se soient désintéressés quelque peu de ce pavement.

---

<sup>8</sup> Lors de ce projet, J. Escalera proposait de consolider *in situ* par injection et/ou de déposer et reposer des zones altérées, mais la rénovation du Musée des BB.AA. Sant Pius V était déjà programmée et la Direction opta pour une dépose intégrale et une mise en réserve. La restauration prévue en 1986 consistait en une mise sur béton armé allégé au moyen de billes d'argiles expansées. Les plaques de petites tailles seraient devenues alors plus faciles à déplacer et stocker.

<sup>9</sup> Appel d'offre. Conselleria de Cultura, Generalitat valenciana, août 1996. Pour la Dirección General de Museos y BB.AA.

<sup>10</sup> À cette époque commençait à naître le Servicio de Investigación Prehistórica (S.I.P.) de la Diputación Provincial créée en 1924.

<sup>11</sup> Voir BURRIEL et VERDÚ 1997, p. 28.

La dépose de 1986, bien faite malgré la dimension des extractions en vue de leur mise sur béton ( $\pm 50 \times 100$  cm), a souffert du manque de prévoyance quant aux méthodes de stockage. Nous aimerions insister sur l'importance de la responsabilité du restaurateur quant à la conservation dans les réserves. Il doit contrôler, dans la mesure du possible, le conditionnement des objets qu'il dépose dans les réserves d'un musée, et, s'il n'exécute pas lui-même les travaux de stockage, il doit en surveiller le bon déroulement, sachant que même dans ces conditions tout peut arriver à longue échéance. Le choix des matériaux employés doit être le meilleur possible et toujours effectué dans le but d'une conservation à long terme, même si les crédits ne répondent pas toujours aux programmes idéaux. Plus spécifiquement, il faut employer les produits les moins sensibles possibles aux variations climatiques sachant que les conditions des réserves ne sont pas toujours parfaites. Par ailleurs, il est souhaitable de "fixer" les extractions sur leurs supports temporaires, car ceux-ci sont toujours susceptibles d'être déplacés en l'absence de spécialistes.

Enfin, nous espérons que, dans la future phase de construction, le projet architectural du Musée des BB.AA. Sant Pius V prendra en compte l'existence de cette mosaïque et son caractère monumental dans la conception et l'ordonnance des espaces d'exposition.



## BIBLIOGRAPHIE

- ALEJOS (A.), 1991, Presencia romana en el Museo de BB.AA. de Valencia, *Archivo de Arte valenciano*, LXXII, p. 9-19.
- BALIL (A.), 1979, Mosaico con representación de las Nueve Musas hallado en Moncada (Valencia), *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, XLV, p. 19-30.
- BENITO (F.) et CATALÁN (J.I.), 1998, *El museo de Bellas Artes de Valencia. San Pio V. Su historia y sus colecciones*, Consellería de Cultura, Educació y Ciencia, Generalitat valenciana.
- BURRIEL (J.) et VERDÚ (J.M.), 2000, La villa romana de Les Paretetes dels Moros de Montcada (L'Horta Nord), Valencia. Introducció al seu estudi, dans *Actes del I Congrés d'estudis de l'Horta Nord*, Valencia, p. 19-33.
- BURRIEL (J.M.), JIMÉNEZ (J.L.), KROUGLY (L.) et MONRAVAL (M.), 2001, *El Mosaico de las nueve musas del Pouacho de Moncada (Valencia)*, Museu de Belles Arts de Valencia. Obra recuperada del trimestre, Valencia.
- CANO (G.M.), 1979, Sobre una posible centuriatio en el regadío de la acequia de Moncada (Valencia), dans *Estudios sobre centuriaciones romanas en España*, Madrid, p. 115-127.
- GARCÍA DE CÁCERES (T.), 1948, Mosaicos romanos de la provincia de Valencia, dans *Crónica del IV Congreso arqueológico del Sudeste español*, Elx, p. 411-440.
- GÓMEZ SERRANO (N.P.), 1923, El mosaico de la villa hispano-romana del Pouaig de Moncada, en el Museo Provincial de Valencia, *Archivo de Arte valenciano*, IX, p. 54-90.
- LANCHA (J.), 1997, *Mosaïque et culture dans l'Occident romain, I<sup>er</sup> – V<sup>e</sup> siècles*, Roma.
- LLOBREGAT CONESA (E.A.), 1977, *La primitiva cristiandat valenciana. Segles IV al VIII*, Valencia, De L'Estel.
- LLORENS RAGA (P.), 1953, *La ciudad de Moncada*.
- MONRAVAL SAPIÑA (J.M.) et KROUGLY (L.), 1998, El mosaico de las Nueve Musas del Pouaig (Moncada), dans *Recuperando nuestro Patrimonio, Sección Arqueo-logía*, Edi. Consellería de Cultura, Educació y Ciencia, Generalitat valenciana, p. 319-324.
- PINGARRÓN SECO (E.), 1981, *Estructura del poblamiento rural romano entre los ríos Magro y Palancia*, Memoria de Licenciatura, Universitat de Valencia.

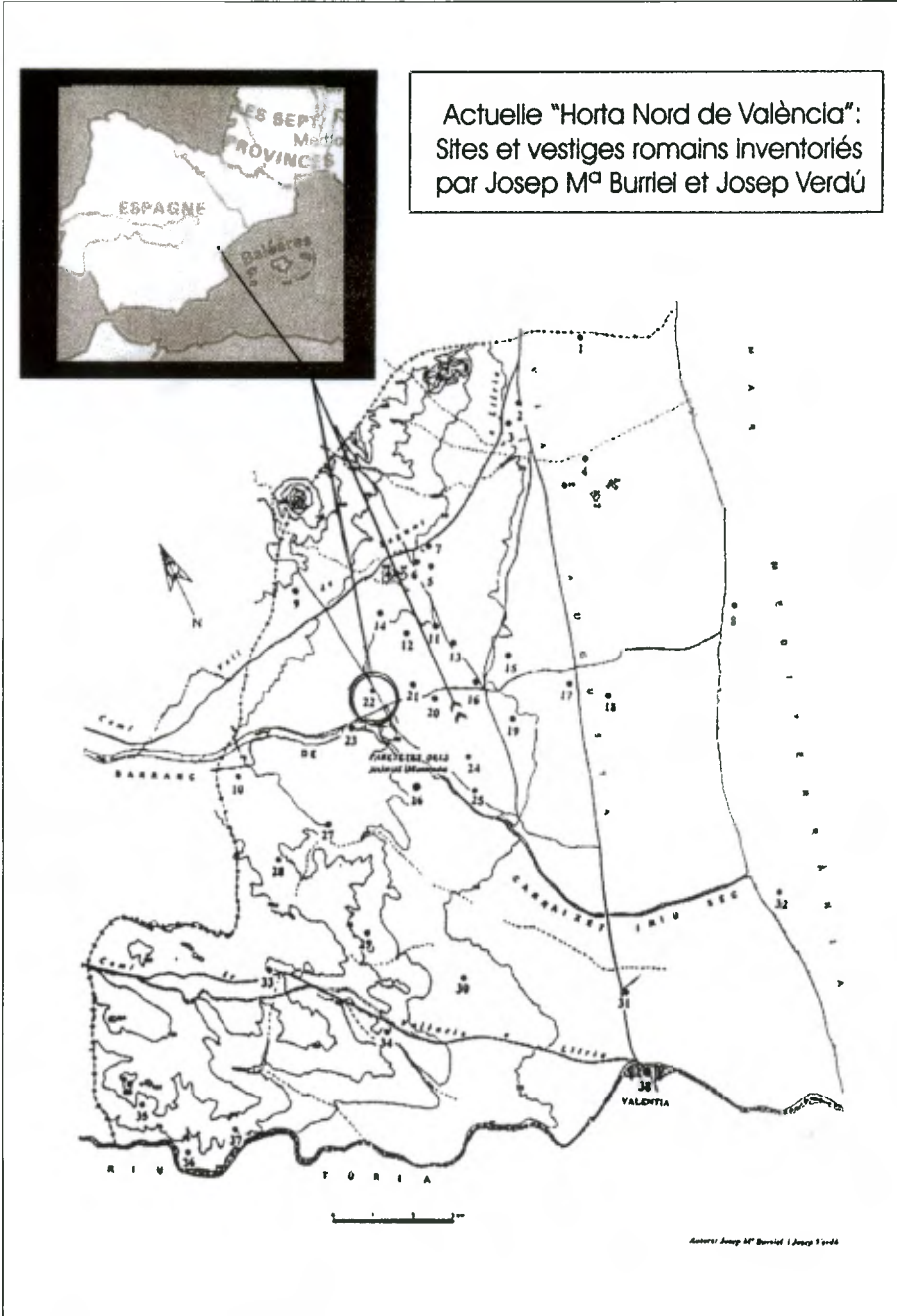


Fig. 1 : Situation du site archéologique.

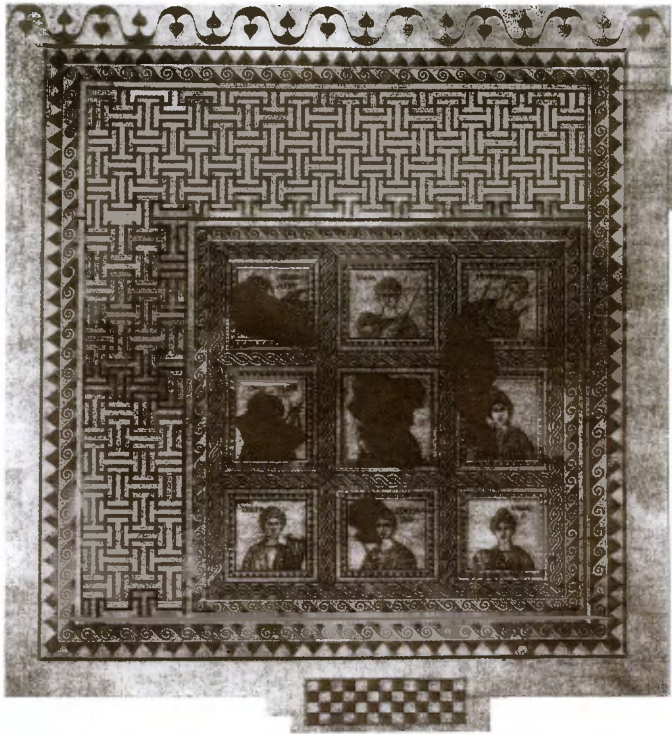


Fig. 2 : Dessin au moment de la découverte.

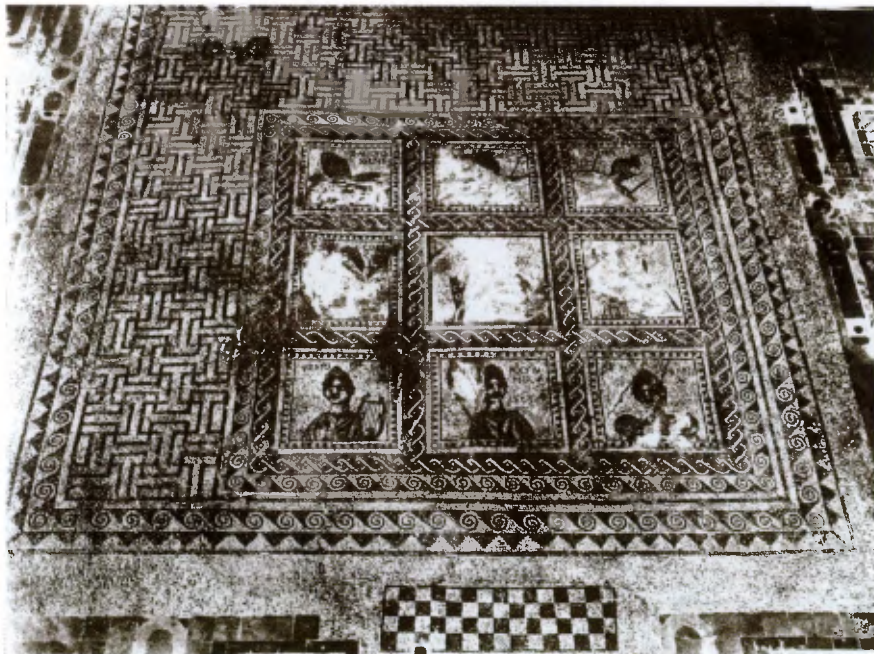


Fig. 3 : Première restauration au Musée provincial (Couvent du Carmen).





Fig. 4 : Deuxième restauration au Musée des BB. AA. Sant Pius V et détail de la réintégration.



**Fig. 5 :** Stockage des panneaux avant présentation au Musée Sant Pius V, Valencia

CONSERVING, RESTORING, AND REPRESENTING VERY POOR AND  
FRAGMENTARY REMAINS OF MOSAICS  
THE MOSAICS FROM LJUBLJANA, ROMAN *EMONA*, IN THE NATIONAL  
MUSEUM OF SLOVENIA

Miran PFLAUM\*

**Abstract :**

*In 1992 we had to decide how to preserve and whether or not to represent the very poor remains of six roman mosaics from Emona. For better understanding we represented them on sufficiently large reconstructed drafts. We used two ways. One with specially prepared mortar with engraved lines (fig. 2) or coloured in grey (fig. 5), and the other on stainless steel plates and the reconstructed decoration done with sand blasting (fig. 4).*

**Résumé :**

*En 1992, il a été nécessaire de décider comment préserver et présenter les quelques fragments de six mosaïques romaines provenant d'Emona. Pour une meilleure compréhension des vestiges, nous les avons présentés sur des panneaux suffisamment larges, et cela de deux manières. La première a été réalisée avec un mortier spécifique sur lequel furent reprises les grandes lignes des motifs en creux (fig. 2) ou en grisé (fig. 5); la seconde sur des panneaux en acier inoxydable, le décor étant repris par du sable (fig. 4).*

Emperor Augustus founded the Roman City of Emona in the pre-Roman settlement tradition. It was planned as a rectangular city (*urbs quadrata*) with the public areas (*forum*) in the centre. The streets in the town crossed at right angles, following the line of the main roads : The *cardo* (today's Slovenska cesta) and the *decumanus* (today's Rimska cesta/Roman road). The roads and streets enclosed the town quarters or islands (*insulae*). Within them stood buildings containing residential quarters and artisan, catering and trade premises or the offices of the city administration.

Emonan floor mosaics reflected the standard of living in this fairly modest Roman provincial city. We do not know a great deal about the initial building of the city or about the mosaic fittings of its first residential premises. We can say that the mosaic floor area within the *insulae* was not more than 5 percent, rather less. This also applies to the major renovation in the middle of the 4th century, when the majority of Emonan mosaics known today was created. With the exception of the mosaics of the Early Christian centre from the end of the 4th and the beginning of the 5th century, these are mainly black and white geometric mosaics, revealing all the

---

\* National Museum of Slovenia, Ljubljana - Slovenia.



characteristics of the Aquileian mosaic workshop and are undoubtedly a product of its work<sup>1</sup>.

#### SITUATION

The remains of the “Roman mosaic”, known only to have been lifted prior to 1945, were stored for many years in the basement of the National Museum of Slovenia. There was no kind of sign by them. Plaster slabs, with which the mosaic parts were lifted from the earth, were already showing considerable signs of deterioration, cracking and fracturing. Their condition further worsened during various renovations of the museum building, since they had to be moved several times. At the same time, one after another *tesserae* fell from the plaster supports and filled a container beside the mosaics. Quite half of the cubes had fallen from some of the plaster slabs, from others almost all. We realised that the condition of the mosaics was critical. Given the really modest state of preservation, we even considered merely re-storing the remains of the mosaics and not to display them at all. In 1992 we decided on restoration in the restoration workshop in the National museum of Slovenia. The restoration began in 1993 and, with breaks, lasted until 1997.

#### RESTORATION AND PRESENTATION

During the cleaning and identification of the individual parts, it soon appeared that it was not just one mosaic but a number of black and white ones and at least one multicoloured. We established that the parts of mosaics from various Emonan mosaics (at least 6) had been mixed up. Some rear photographs showing mosaics *in situ* and sketched reconstructions of the Emonan mosaics were of great assistance. Walter Schmid published them in his work on Emona<sup>2</sup>. When we were identifying to which mosaic individual parts belong we were helped by detailed observation of the plaster slabs, which were made with various armatures (jute, gauze) and reinforcements (wood, iron). Since a lot of cubes fell down, the impression in mortar became very important. It showed the direction, shape and size of the missing cubes. This particular information was in many cases essential in determining and recognising the separate parts. We had to find a solution to preserve both, the original cubes and the authentic information impressed in plaster. We also didn't want to use distracted cubes since it is later very difficult to distinguish them from the cubes originally remained in their position. We therefore decided that we would insert the original cubes into casts of the plaster slabs, colour the cast cubes approximately to original and present all together in sufficiently large reconstructed drafts. In the first we soaked individual parts of the mosaic in a specially prepared very light mortar. The basic decoration was done with engraved lines or drawn in grey. The second method has a base made from polished stainless steel plate and a decoration reconstructed with sand blasting. During the work on mosaics we found that one

---

<sup>1</sup> DJURIĆ 1976, p. 537-625, T. I-C. I would like to thank the author for his help and cooperation.

<sup>2</sup> SCHMID 1913.

mosaic presumed to be in our museum is missing. We also discovered some major inaccuracies in all the published reconstructions.

#### *MOSAIC A*

The mosaic was found in 1912 by W. Schmid. A photograph of the mosaic, which is presumed to have been taken at the time of excavations, already shows great damage. We do not have any data about when and how large a part of the mosaic was brought to the museum. The only remained plaster part (fig. 1a) had only some 10 cubes left on it (of more than 200 000). On the casting together with original cubes we were able to recognise part of a swastika and the line of the black band (fig. 1b), which was enough to identify a mosaic. Even more. Close observation of our fragment and above all the preserved photograph showed us that the published reconstruction is incorrect and we have done a new one. The only preserved fragment is represented on a small reconstruction table with engraved lines (fig. 2).

#### *MOSAIC B*

The mosaic was discovered in 1911 and was entirely preserved. It is not known when it was lifted and brought to the museum. It was probably already then greatly damaged, since only a small portion of its remains have been preserved (fig. 3a). Casts of the missing cubes were coloured approximately to the original (fig. 3b). We then set the individual parts on the proper place on the reconstruction table (fig. 4).

#### *MOSAICS C AND D*

Already somewhat damaged (but almost whole) mosaics were found by W. Schmid in 1912. They were brought to the museum in 1933, after they had been greatly damaged during building works that year. In the 60 years of improper storage in the museum they decayed even further. After casting the missing cubes and incorporating the original ones, colouring and placing them into the right position we put the parts on the reconstruction tables. Mosaic C was done like mosaic A and D like mosaic B.

#### *MOSAIC E*

In view of the shape, colour and composition of the cubes and the manner of lifting the mosaic, we suspected that all the fragments with multicolour cubes belong to the same mosaic. Unfortunately, because of the lack of an exact description or drawing, we are unable to identify and locate the mosaic. After casting, we colour reconstructed the individual parts, tried to compose them into a logical whole and put them on the reconstruction plate (fig. 5).

#### BIBLIOGRAPHY

- DJURIĆ (B.), 1976, Antični mozaiki na ozemlju SR Slovenije, *Arheološki vestnik*, 27, Ljubljana, p. 537-625, T. I- C.
- LOŽAR (R.), 1933, Poročilo arheološkega oddelka Narodnega muzeja v Ljubljani za leta 1931-1933, *Glasnik Muzejskega društva za Slovenijo*, 14, p. 28-51.
- PLESNIČAR-GEC (L.), 1972, La citta di Emona nel Tardoantico e suoi ruderi paleocristiani, *Arheološki vestnik*, 23, p. 367-375.
- SCHMID (W.), 1913, Emona : I. Teil, *Jahrbuch für Altertumskunde*, VII/1, p. 61-188.

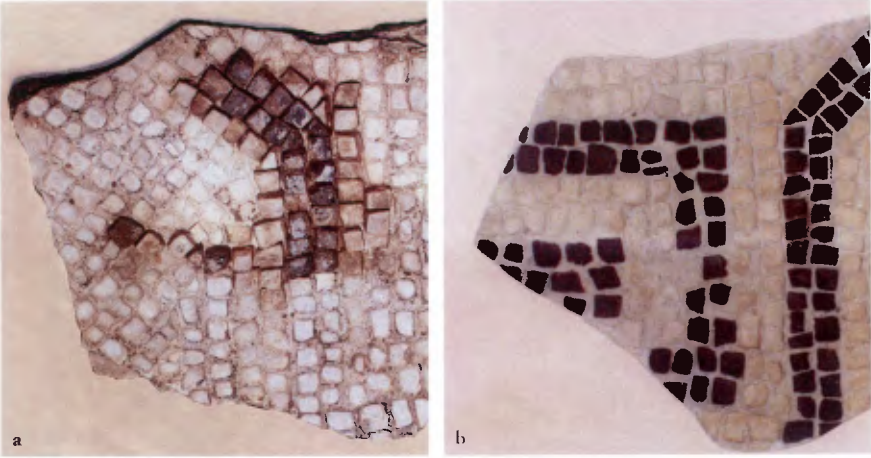


Fig. 1



Fig. 2

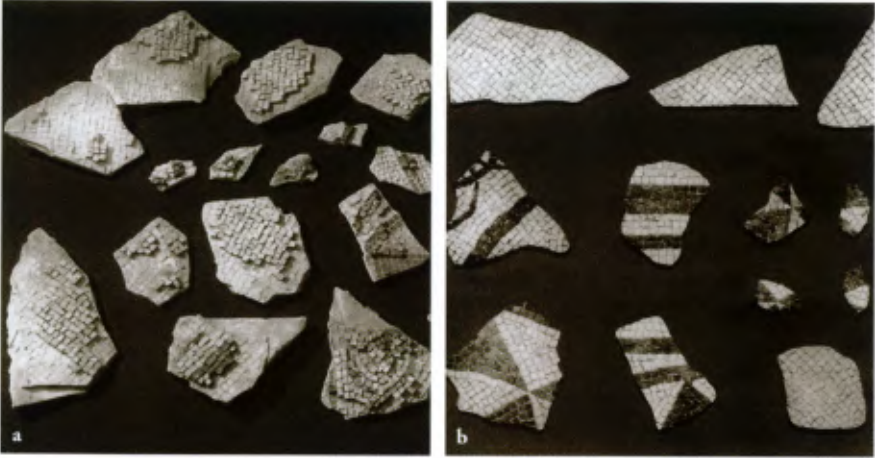


Fig. 3

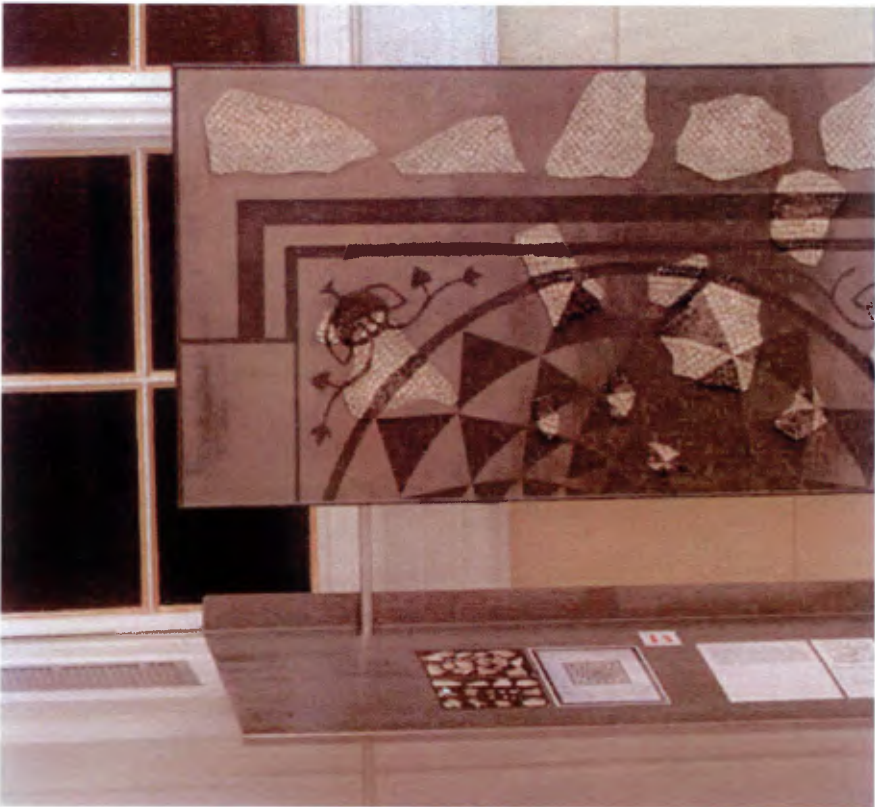


Fig. 4





Fig. 5





## THE ROLE OF MAINTENANCE IN THE CONSERVATION OF MOSAICS *IN SITU* : COMPARATIVE FIELD-TESTING METHODOLOGY

Francesca PIQUÉ\*, Jacques NEGUER\*\* and Bettina LUCHERINI\*

### Abstract :

*The Getty Conservation Institute began in 1997a project on conservation of mosaics in situ. As part of this project a long-term research and testing program is being undertaken in collaboration with the Department of Conservation of the Israel Antiquities Authority. One component of this research program and the subject of this article is the three-year Mosaic Comparative Exposure Test implemented at Caesarea, Israel in the Fall 1999.*

*This testing is the result of an assessment of current practices of mosaic preservation in situ that identifies maintenance as a key element in the conservation of mosaics. The testing program aims to quantify, evaluate, and document the role of maintenance in the preservation of mosaics. A group of four test mosaics with a similar conservation history is regularly monitored but with only a designated area regularly maintained. The testing program is expected to illustrate what role maintenance has played in the preservation of the mosaics and what were the resources required for maintenance in terms of type of interventions and personnel.*

*This paper will discuss the basis and concepts of the test and its implementation. The results will be presented at the next ICCM conference in Fall 2002.*

### Résumé :

*En 1997, le Getty Conservation Institute a initié un projet portant sur la conservation des mosaïques in situ dans lequel un programme à long terme de recherche et de tests a été entrepris en collaboration avec le Service de restauration du Département des Antiquités israélien. Un des éléments de ce programme de recherche, présenté ici, est un test comparatif d'exposition d'une durée de trois ans mis en place à l'automne 1999 sur le site de Caesarea, en Israël.*

*Partant du principe communément admis que l'entretien est un élément-clé de la conservation des mosaïques, ce programme a pour but de quantifier, d'évaluer et de documenter son rôle dans la préservation des mosaïques. Quatre mosaïques-témoins, dont la conservation passée présente une histoire semblable, sont régulièrement contrôlées mais seulement une zone prédéfinie de chaque mosaïque est régulièrement entretenue. Sur trois années, ce programme devrait permettre de démontrer le rôle joué par l'entretien dans la préservation des mosaïques et de définir les besoins nécessaires à l'entretien en terme de types d'intervention et de personnel.*

*Nous présentons ici le concept et les fondements du programme de tests et sa mise en place. Les résultats seront exposés lors de la prochaine conférence de l'ICCM à l'automne 2002.*

---

\* The Getty Conservation Institute, 1200 Getty Center Drive, Los Angeles, CA 90049 - USA.

\*\* Israel Antiquities Authority, Rockefeller Museum, POB 586, Jerusalem 91004 - Israel.

## INTRODUCTION

The three-year Mosaic Comparative Exposure Test at Caesarea in Israel, undertaken in collaboration with the Israel Antiquities Authority (IAA), is the result of an assessment of current practices, which recognized maintenance as a key element in the preservation of mosaics *in situ*<sup>1</sup>. This test is part of a larger initiative of the Getty Conservation Institute (GCI) aimed at addressing the conservation of mosaics in archeological sites<sup>2</sup>.

Lack of maintenance is widely recognized as one of the main causes of deterioration of mosaics in archaeological sites, as was shown clearly at the latest ICCM conference in Arles (1999) where a full session was dedicated to the topic of maintenance. Maintenance was a central theme throughout the conference and the importance of a long-term maintenance plan in the preservation of mosaics was explicitly recognized and was one of the recommendations of the conference (*Recommendations of the ICCM VII<sup>th</sup> Conference 2001*, Recommendation 4).

Similarly, responses to a questionnaire sent out prior to the ICCROM experts meeting in December 1998 identified lack of maintenance as one of the most significant weaknesses in mosaic care, second only to the problem of lack of funding (Schmid 1999).

Despite the fact that lack of maintenance has been identified as one of the most serious problems in preservation of mosaics, the published literature does not reflect this concern. As pointed out by Nardi (1994a) in his review of mosaics articles published up to 1988, only 2 of the 400 articles reviewed addressed *lack of maintenance* as one of the leading causes of decay. Since then, only a handful of articles have discussed in any detail the need for maintenance of *in situ* mosaics; many of these were presented at the two most recent ICCM conferences in 1996 (forthcoming) and 1999.

One example of a published maintenance program is the recent work in Israel (see NEGUER 2002); also worth noting are the two pilot projects proposed within the Forum Project, which were to involve the on-site evaluation of maintenance interventions at sites in Aquileia, Italy and in Israel (*Forum* 1992); and finally, the maintenance program devised for the newly conserved mosaics of the Building of the Nile, Zippori, Israel (COSTANZI COBAU and NARDI 1996). The 1985 article by Mannucci and Martines, architects of the Soprintendenze Archeologiche of Ostia and Rome, is one of the earliest to describe the crucial role of maintenance. The authors define maintenance as periodic minor interventions required to ensure the stability of the site and to reduce or avoid the need for large-scale conservation interventions. The article also points out that the maintenance team, responsible for general site maintenance, requires conservation skills to deal with the various types

---

<sup>1</sup> The assessment of current practices was carried out by the Getty Conservation Institute (GCI) through literature review, site visits, and discussion with specialists in the field.

<sup>2</sup> For an overview of the GCI mosaic project see DEMAS (M.), *Ancient Mosaics in situ* : a Project of the Getty Conservation Institute for Conservation of Mosaics in archeological Site, *supra*, or visit the web site : <http://www.getty.edu/conservation/activities/mosaics>.

of architectural materials found on an archeological site, such as mosaics, walls with original plaster, stones etc. The article ends with a description and an estimate of the cost of maintenance for the site considered : Ostia Antica in Italy (MANNUCCI and MARTINES 1985). In another article, Robotti (1985) illustrates the importance of documentation as a tool for the planning and implementation of maintenance. The author defines maintenance as the group of technical interventions required to ensure the stability of a site.

While many recognize the importance of maintenance, there is little agreement on what type of interventions maintenance entails. For example, at times maintenance is viewed simply as sweeping mosaics while, on other occasions, maintenance is defined in terms of major protective interventions such as the construction of a shelter. For clarity, it is useful to describe what is meant by maintenance in this article : maintenance includes the regular assessment (monitoring) of the condition of the mosaics and their context and the performance of simple interventions – as deemed necessary during the assessment – to slow the deterioration processes and to prevent further decay<sup>3</sup>. It should be clear that maintenance is fundamentally *preventive* in nature.

Why is maintenance needed / necessary on an archeological site? *In situ* mosaics are exposed to many causes of deterioration, which can be mitigated, but cannot be fully eliminated. Therefore, regular inspection of the condition of a mosaic is necessary to plan for and carry out small repairs as soon as a problem is detected. For example, deterioration of the bedding layer and growth of vegetation are the most typical initial deterioration type and process, and these can and they evolved in a catastrophic way especially if the site is open to visitor and they are allowed to walk on the mosaics. As vegetation growign grows in the interstices between t the mosaic's tesserae, it pulls the tessellatum up forming voids that, filled by water and debris, weaken over time the mosaic and create more favorable even better conditions for vegetation to grow.

Lack of maintenance is often linked to unclear responsibility and delegation of individual tasks which are due to poor site management. In an early article, Nardi (1994b) points out that the larger issue of poor management of archaeological sites is the overall problem, which leads to lack of planning for the maintenance of mosaics. Another constraint is the lack of qualified personnel to carry out maintenance work and training courses in site conservation and maintenance are badly needed (see NEGUER 2002; ROBY and LEVIN 2002; BLANC 2001; BLANC and KROUGLY 1996). Limited resources and budgets are another constraint. Maintenance programs rarely receive support from the funding bodies and institutions for which it is easier for accounting purposes and more attractiveng to sponsor large conservation interventions providing dramatic results. Often costly conservation interventions are better “wasted” because the treated mosaics are subsequently “abandoned” (see NEGUER 2002).

---

<sup>3</sup> This definition of maintenance is consistent with that given in the 1992 Australian Burra Charter : *Maintenance means the continuous protective care of the fabric, contents and setting of a place and is to be distinguished from repair, which involves restoration and reconstruction.*

## MOSAIC COMPARATIVE EXPOSURE TEST

To address and clarify what should constitute maintenance, That is the reason why the GCI/IAA team designed a test that would in the long run show the impact of maintenance by comparing the condition of adjacent mosaic area maintained and non-maintained adjacent areas of mosaics throughout over the course of threeth years. Before designing the test, the literature was first reviewed and previous *in situ* testing methodologies were assessed and evaluated (CHANTRIAUX *et al.* 1994; PIETRAGGI 1994; RONCUZZI FIORENTINI 1987).

The Mosaic Comparative Exposure Test was implemented in November 1999 at Caesarea, Israel, an archaeological site located on the Mediterranean sea approximately 50 km north of Tel Aviv, in Israel (fig. 1). The objectives of the testing program are to understand, quantify measure, and document the impact of maintenance, carried out in conjunction with other protective interventions such as sheltering and reburial, on changes in mosaic condition or on mitigation of causes of deterioration. The interventions tested represent the common range of options used for keeping mosaics *in situ* after excavation and stabilization :

- Exposure (i.e. no protection) with or without prior consolidation of the bedding layer;
- Sheltering;
- Temporary surface protection (typically done between excavation seasons);
- Reburial.

As discussed in the previous section, the importance of maintenance in the preservation of mosaics *in situ* is well acknowledged in the field of conservation but there is little data that illustrates *quantitatively* the positive impact of and need for maintenance. The exposure test is an attempt to establish qualitative and quantitative understanding of the effects of maintenance by comparing maintained and non-maintained mosaic sections. The test will also provide quantitative data on the resources required to carry out maintenance of the mosaics under study (i.e. with their unique physical history and exposed to the Caesarea environmental climate). The test was designed to be simple and low-cost in order to facilitate its possible repetition on other mosaic sites with different environmental conditions.

In setting up the test, the first priority was to identify start a group of mosaics in comparable conservation condition in the extensive archeological site of Caesarea<sup>4</sup>. A group of four mosaics excavated between 1995 and 1997 was selected. These mosaics are part of a 5th – 6th century A.D. public complex, probably a Byzantine administrative center, which was destroyed some time after the Arab conquest between the end of the 7th and the beginning of the 8th century A.D. The mosaics have a similar archeological and conservation history,

---

<sup>4</sup> On this site the IAA has other projects related to maintenance : the Maintenance Master Planning for the Site of Caesarea Maritima. This includes all 170 mosaics of the site; and a Regional Maintenance Plan, involving a number of sites with different owners within the territory of Caesarea. This is part of the *Programmation Intégrée des Sites Archéologiques* (PISA – Project), which includes training programs for personnel.

they have never been detached, and they are all subjected to the same seaside climatic conditions.

A detailed condition survey of the selected mosaics was undertaken before the implementation of the test. On the basis of this survey, the mosaics were treated to turn them to bring them all to a comparable stable condition. These basic stabilization treatments consisted of edging repairs, filling of lacunae, and resetting of tesserae. After stabilization, the condition of each mosaic was documented in written, graphic, and photographic form. This baseline documentation, in particular the photography, is used to evaluate and record changes in the condition over time. Each test mosaic was ideally divided in two sections : one that would be regularly monitored and maintained and the other only monitored only. The comparison between these two sections would allow, over the course of the test, to an evaluation of the contribution of maintenance to the preservation of the mosaic and the resources required to carry it out.

The four intervention options – exposure with consolidation of bedding layer, sheltering, surface protection, and reburial – were implemented on four different mosaics as follows<sup>5</sup> :

**MOSAIC 1** : The mortar between the tesserae on half of the tessellatum area of the **exposed** mosaic, was consolidated<sup>6</sup>.

**MOSAIC 2** : The **sheltered** mosaic was covered with a simple wooden structure protecting it from direct rainwater and sun. The shelter will remain in its location for the entire testing period (fig. 1).

**MOSAIC 3** : The mosaic **surface** was **protected** with successively a layer of plastic netting, followed by a layer of geotextile, covered with a 15 cm stratum of sand bags, a second geotextile layer and a final layer of 10 cm layer of sieved soil (figs. 2 and 3). This intervention is considered a temporary one and half of this mosaic will be regularly uncovered as part of the monitoring and maintenance plan.

**MOSAIC 4** : For the **reburied** mosaic, the reburial consisted of 10 cm layer of sieved local soil followed by a layer of geotextile and by a final layer of 40 cm layer of sieved local soil (fig. 2). This mosaic will be uncovered only at the end of the test.

#### MONITORING AND MAINTENANCE OF THE TEST MOSAICS

Monitoring is monthly and includes careful examination of the mosaics themselves or the mosaics' protective coverings and recording—in written, photographic and graphic form—any changes in condition by comparison with documentation recorded the situation as seen during previous monitoring periods. Each monitoring and maintenance session is recorded following a methodology developed for mosaic assessment that includes a glossary of terms (condition and treatment) and a system

---

<sup>5</sup> For details on the documentation and stabilization procedures, including materials and techniques, see PIQUE (F.) and LUCHERINI (B.), *Mosaics project : Comparative exposure test implementation, November 1999*, The Getty Conservation Institute, April 2000, unpublished report.

<sup>6</sup> This operation, called surface consolidation by Nardi, is carried out with a liquid mortar made of hydraulic lime and fillers (see NARDI *et al.* 1998).



of recording, which uses documentation forms developed as part of the project. This methodology and the use of standardized forms aim to ensure that each monitoring event is repeated in a consistent manner<sup>7</sup>.

After each monitoring, the designated half portion of each test mosaics is maintained by site conservation technicians. Maintenance includes all the operations (such as treatment of vegetation, cleaning, filling of lacunae, resetting of tesserae, edging repair, etc.) that have been determined as necessary by the conservator performing the monitoring<sup>8</sup>. For the covered mosaics, maintenance has included tidying up the covering material and treating of vegetation. The type and amount of maintenance performed as well as the time required for each intervention is regularly recorded as well as the time required for each intervention. A database has been developed to manage the information collected at each monitoring and maintenance event. This organization and structuring of the data will provide easier data storage and data access and will facilitate the analysis and evaluation of the test.

After the three- years test period, the data gathered should give an indication of the rate of decay in relation to the interventions, and of the impact of regular maintenance in prolonging the life of mosaics whether they have been left exposed or have been subjected to protective interventions. This information may be used to develop guidelines for the long term care of mosaics.

## CONCLUSIONS

After a mosaic is excavated there are three four basic options to keep it *in situ* :

- Leaving the mosaic exposed;
- Leaving the mosaic exposed but under a protective shelter;
- Temporarily protecting the mosaic;
- Reburying the mosaic.

The site management team or manager should choose an option on the basis of several factors, among them the value of the mosaic, its condition, and the resources available. But what are the requirements for the long-term preservation of a mosaic in each one of these situations? What resources are needed to ensure the regular monitoring and maintenance of a site with mosaics? This an information is often difficult to evaluate, and therefore missing or overlooked.

This test is an attempt to answer these questions in the case of the archaeological site in Caesarea. Sheltering, surface protection and reburial have been included in the testing to show that even for mosaics with protective interventions require

---

<sup>7</sup> Monitoring has been done monthly. The evaluation of the type of damage observed at this rate and the maintenance performed has already indicated that in the dry summer months, a monthly frequency is excessive and an examination every 3 months may be sufficient.

<sup>8</sup> These operations are carried out with the same methods and materials used for mosaic stabilization and described in detailed in PIQUÉ (F.) and LUCHERINI (B.), *Mosaics project : Comparative exposure test implementation, November 1999*, The Getty Conservation Institute, April 2000, unpublished report.

maintenance and is also necessary to identify the kind of maintenance operations and resources required in each case.

Clearly the results of this test (i.e. the type and amount of maintenance required) are specific to the site and are not of general application. However, they provide an indication of what one can expect in other cases. Each site and situation will require specific types and amounts of stabilization and maintenance interventions. Like ways, the maintenance required for each intervention is a function of and is related to the specific type of intervention implemented i.e. the particular type of shelter and covering system adopted. The results obtained will provide a general indication of the maintenance requirements for each type of intervention<sup>9</sup>. To increase the value and applicability of the results of this testing program it would be beneficial to implement it at other sites with mosaics exposed to different environmental condition. For this reason the test has been designed to be simple and inexpensive, so that it can be undertaken with limited resources. Once the test is set up, it needs A primary requirement is a conservator or conservation technician (preferably the same person throughout the test period) who will regularly assess and record changes in the condition of the test mosaics and will perform the required stabilization interventions.

The test results will include reproducible field testing procedures, quantitative data of the impact of maintenance on mosaic degradation, maintenance requirements for each type of protective intervention, and information on the type and rate of decay of the mosaics depending on the type of intervention implemented. It can be anticipated that an exposed mosaic will need more maintenance than one under a shelter, which in turn will require more maintenance than a covered mosaic. However, having this quantitative data information in quantitative form (even if for one particular case) should provide a valuable tool for making decisions on how to protect mosaics on site.

The visual difference between a maintained and non-maintained portion of a mosaic will provide realistic and valuable to show to the decision makers that it is absolutely necessary to plan and have funds for maintenance rather than only for conservation interventions (figs. 4 and 5). The test will also show in a quantitative manner that the cost of regular maintenance is relatively low compared to its long-term benefit, and much less expensive than a one-time conservation intervention.

At the end of three-year test, it is hoped to have enough data to clarify and quantify the role of maintenance. However it may be beneficial to continue documenting the test to obtain additional data to support maintenance.

---

<sup>9</sup> As part of the mosaic project, an additional research component may be developed to look in detail at the materials and techniques choices for each of these interventions. This is not the objective of this test.

## BIBLIOGRAPHY

- BLANC (P.), 2001, Quelques réflexions sur les formations pour la conservation *in situ* des pavements antiques, *ICCM Newsletter* 11, p. 33-35.
- BLANC (P.) and KROUGLY (L.), La basilique épiscopale de Xanthos : problématique de la conservation *in situ* dans le cadre d'une mission archéologique à l'étranger, *Mosaics Make a Site : The Conservation In Situ of Mosaics on Archaeological Sites. Proceedings of the VIth Conference of the ICCM* (Nicosia, 24-28 October 1996). In press.
- CHANTRIAUX (É.) *et al.*, 1994, Éléments de recherche pour une contribution à la conservation des mosaïques *in situ*, *Mosaicos n°5. Conservación in situ, Proceedings of the IVth Conference of the ICCM (Palencia, October 1990)*, Palencia, Diputación Provincial, Departamento de Cultura, p. 139-149.
- COSTANZI COBAU (A.) and NARDI (R.), Conservation and protection of archaeological mosaics : the case of the building of the Nile in Zippori, Israel, *Mosaics Make a Site : The Conservation In Situ of Mosaics on Archaeological Sites. Proceedings of the VIth Conference of the ICCM* (Nicosia, 24-28 October 1996). In press.
- FORUM, 1992, Conservation in archaeological sites, techniques, strategies and means : the case of mosaics, *ICCM Newsletter* 9, p. 27-30.
- MANNUCCI (V.) and MARTINES (G.), 1985, Mosaici pavimentali di una città archeologica : proposte di uso e manutenzione, *Mosaics n°3. Conservation in situ, Proceedings of the IInd Conference of the ICCM (Aquileia, 3-7 October 1983)*, Rome, ICCROM, p. 199-206.
- MARQUIS-KYLE (P.) and WALKER (M.), 1992, *The Illustrated Burra Charter : Making good decisions about the care of important places*, Sydney, ICOMOS Australia.
- NARDI (R.), 1994a, Critical review of the specialized literature in mosaic conservation, *Mosaicos n°5. Conservación in situ, Proceedings of the IVth Conference of the ICCM (Palencia, October 1990)*, Palencia, Diputación Provincial, Departamento de Cultura, p. 342-352.
- NARDI (R.), 1994b, Preventive conservation of mosaics at archaeological sites, *Conservation-Protection-Presentation, Faro-Conimbriga 1993. Proceedings of the Vth Conference of the ICCM*, Lisbon, Instituto Portugues Museum, p. 213-217.
- NARDI (R.) *et al.*, 1998, The conservation of the mosaics in the *thermae* of the Cisarii : technical report, *ICCM Newsletter* 10, p. 17-21.
- NEGUER (J.), Conserve... and forget, *Proceedings of the VIIth Conference of the ICCM, (Arles-Saint-Romain-en-Gal, 22-28 November 1999)*, Arles, *supra*.
- PIETRAGGI (R.), 1994, Risultati di un esperimento di protezione in mosaico di Ostia Antica, *Mosaicos n°5. Conservación in situ, Proceedings of the IVth Conference of the ICCM (Palencia, October 1990)*, Palencia, Diputación Provincial, Departamento de Cultura, p. 257-267.
- Recommendations of the ICCM VIIth Conference, 2001, Arles-Vienne, France, 22-26 November 1999, *ICCM Newsletter* 11, p. 38.

- ROBOTTI (C.), 1985, La conservazione *in situ* delle compagini musive pavimentali : il rilievo per la documentazione, *Mosaics n°3. Conservation in situ, Proceedings of the IInd Conference of the ICCM (Aquileia, 3-7 October 1983)*, Rome, ICCROM, p. 199-206.
- ROBY (T.) and LEVIN (J.), 2002, Conserving Mosaics in Tunisia, *The Getty Conservation Institute Newsletter*, 17, 1, p. 21-24.
- RONCUZZI FIORENTINI (I.), 1987, Nettoyage et consolidation des mosaïques de pavement, *Mosaicos n°4. Conservación in situ. Proceedings of the IIIrd Conference of the ICCM (Soria, 15-19 September 1986)*, Soria, Servicio de Investigaciones Arqueológicas Diputación Provincial de Soria, p. 195-214.
- SCHMID (W.), 1999, Conservation-Restoration and Enhancement of Archaeological Mosaics Open to the Public : a Medium Term Programme for the Mediterranean Region, *Report of 1st Planning Meeting, ICCROM, Rome, 17-18 November 1998*. Rome, ICCROM (unpublished report).

The following series of images illustrate the changes occurred in a few weeks in a small mosaic fragment located in an area where almost all site visitors were passing by. This loss would have been reduced if a 'maintenance team' had intervened to stabilize and/or protect this mosaic. This sight is familiar to those who work on archaeological sites, but these images are here to show the power of the visuals in illustrating and documenting changes in condition.



Fig. 1 : View of site (Caesarea, Israel) where the test was implemented. In the foreground, the shelter constructed as part of the test.

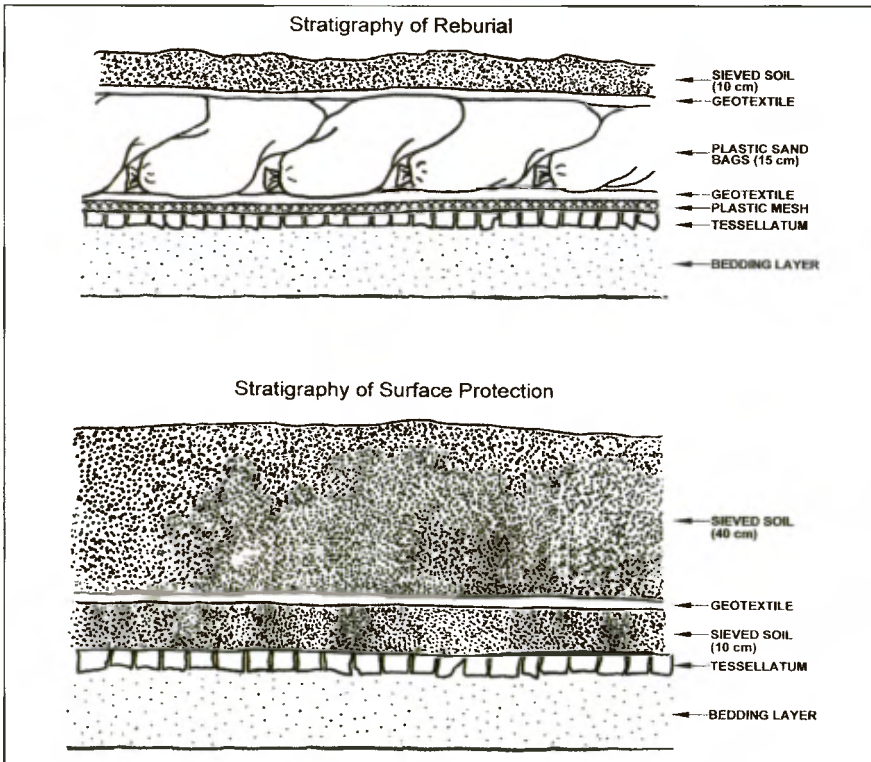


Fig. 2 : Diagram illustrating the stratigraphy of the surface protection and of the reburial mound.





**Fig. 3 :** View of the reburial and surface protection test area.





**Fig. 4 :** This small mosaic is not part of the test. The mosaic is located in a zone where visitor to the sites passes by. The mosaic is in unstable condition with loose tesserae and damaged borders.



**Fig. 5 :** Image of the same mosaic taken only nine days after fig. 4. The black line indicates area of mosaic covered in fig. 4. We can assume that the condition of this mosaic would have not changed so dramatically if the mosaic would have been stabilized and protected.

## CONCLUSIONS

Demetrios MICHAELIDES : You have to excuse me but, as I was meant to leave before the end of the session, I have not prepared a proper “conclusion” to our conference. I am, in fact, leaving in a few minutes, so I will be very brief. I will start from where we started a few days ago. First of all, I have to say how thrilled I am that so many different countries have, for the first time, participated in one of our conferences. We also have a lot of new members which is very encouraging. Now, turning to the scientific side of things, I was delighted to see that, on the whole, what we have been preaching over the years, and what formed the subject of the conference in Cyprus, namely “Conservation *in situ*”, is now a generally accepted principle and, allowing for certain exceptional cases, was never really disputed during the conference. Our present meeting had a theme : “Les mosaïques : conserver pour présenter?”, and, I think, that on the whole we kept to it and talked a lot about the dilemmas this issue presents. We also discussed other issues, like maintenance and monitoring, and everything else that goes with them.

I was also very pleased to see that, again for the first time, we had new media “taking part” in our conference : we had computer demonstrations and even an old film. I was particularly glad to see this film, not only for the reasons that Aicha mentioned already, but also because, despite the fact that most of us were laughing during the projection, what we saw was a method that is, unfortunately, still widely used today. So, in fact, we should not have been laughing. But, I would like to take this point one step further. The reason this film exists is because in the 1950s, when the work was carried out, such a method of treating mosaics was considered advanced and innovative - this is why it was recorded! And this is why we have to tread very carefully when we expound and try to launch our own new and innovative methods, often remaining deaf to ideas and opinions that others may express.

At lunchtime, we sat down to write a series of recommendations that seem to us to come out of this conference, and Gael will talk about them in a minute. Since the drawing he prepared in Cyprus on the question of preserving or not preserving mosaics *in situ* appeared several times during our sessions here, we decided to start with that, and built on it what came out of this present meeting.

Gaël DE GUICHEN : Sur la base de cette analyse, et en fonction de ce qui a été dit pendant ces quatre journées, des recommandations ont été rédigées. Elles sont très simples, j’espère qu’elles ne vont pas vous décevoir, il s’agit d’évidences, mais il a semblé important au comité d’insister sur ces évidences qui ne sont pas toujours mises en pratique :

1 – Toute tentative de conserver et de présenter des pavements de mosaïque doit être conçue dans le cadre d’un projet global.

2 – Ce projet doit être le résultat de la collaboration active d’une équipe comprenant architectes, archéologues, conservateurs, restaurateurs, techniciens, administrateurs, etc.

3 – L'objectif idéal de traitement d'une mosaïque est de la conserver *in situ* et/ou dans son contexte.

4 – Le choix de tout traitement est basé sur la documentation complète avant traitement, une intervention minimale, l'entretien permanent, la documentation de tout type d'intervention : conservation, restauration, entretien.

Y a-t-il des remarques sur ces recommandations ?

(Une architecte) : Je suis architecte et spécialisée dans la gestion de site. Je pense que, dans le cadre du projet global, il serait peut-être intéressant, au point 2, de mentionner non seulement les techniciens de la conservation, mais d'inclure également la société et le public en général.

Giora SOLAR : I follow with a little angry comment. Some of it has to do with the way we talk to each other, trying to be so polite that we never say the truth, but the other issue is national policies. I think we need to raise a point that came up here, that there are no national policies. You can treat wonderfully one site and thousand other mosaics on sites are just destroyed or forgotten, because there is no policy. The one site that somehow managed to get money from someone – the archeologists are smart and there are good connections and so on – but it's not part of something more comprehensive.

Wiktor-André DASZEWSKI : J'ai une suggestion pour la prochaine conférence. On a parlé de tous les problèmes administratifs qu'il y a à résoudre, or, ne pourrait-on penser à inviter – *ex officio* – les directeurs des Antiquités des pays qui sont concernés. Ce serait important pour des pays comme la Tunisie, l'Algérie, l'Égypte, d'avoir parmi nous les personnes qui prennent les décisions.

Gaël DE GUICHEN : Je pense que le président du comité a pris note. Je voudrais aussi préciser, pour les recommandations, que les traitements doivent être réalisés par du personnel formé et qualifié, afin de souligner l'importance de la formation.

(dans la salle) : Je trouve que ce qui manque dans la liste des recommandations, c'est tout le côté préventif qui est inhérent à la conservation. Vous parliez du premier facteur d'altération qui reste le facteur humain. Or, on sait très bien que dans des pays comme la Tunisie, ou l'Égypte, ou même la France – il n'y a pas besoin d'aller bien loin pour ça – si le public engendre des dégradations irréversibles sur les sites c'est surtout par manque d'information. Et je voudrais signaler une tentative qui a été faite au musée de St-Denis, en coopération avec Marie Berducou, où des étudiants ont mis en place une information sur les facteurs de dégradation dans les musées. Et on s'est aperçu que le message passait très bien. Je pense que si les populations étaient plus sensibilisées à cela, on verrait moins de dégradations. C'est peut-être aussi important que les réenfouissements.

Gaël DE GUICHEN : Cette remarque va tout à fait dans le sens de notre politique de conservation. Elle sera intégrée à la liste des recommandations.

Demetrios MICHAELIDES : These recommendations will be published in the next "Newsletter". Before going, I would like to thank everybody, starting with Arles : Claude Sintès et Patrick Blanc, then coming to Saint-Romain-en-Gal : François Leyge, Jacques Lasfargues and Évelyne Chantriaux. I thank the speakers and the participants, and the people up there who has been helping us. Thank you very much everybody and I hope to see you soon, in Thessaloniki.



## CONFERENCE ICCM 1999 - ARLES / SAINT-ROMAIN-EN-GAL

### RECOMMANDATIONS PRÉLIMINAIRES

1. Tous les projets visant à la conservation et la présentation des mosaïques devraient être envisagés comme un projet global.
2. Ce projet devrait être fondé sur la collaboration active entre archéologues, conservateurs-restaurateurs, architectes et administrateurs.
3. Le principe fondamental de la préservation est leur conservation *in situ* et/ou dans leur contexte original.
4. Le choix de l'intervention devrait se fonder sur :
  - une documentation complète avant toute intervention ;
  - une intervention minimale ;
  - l'entretien à long terme ;
  - la documentation de toutes les interventions et toutes les opérations d'entretien.

.....

### PRELIMINARY RECOMMENDATIONS

1. All projects for conserving and presenting mosaics should be designed according to a global project.
2. This project should be based on the active collaboration of archaeologists, conservators, architects, administrators.
3. The fundamental premise of the preservation of mosaics is their conservation *in situ* and/or in their context.
4. The choice of the intervention must be based on :
  - complete documentation prior to intervention
  - minimal intervention
  - long-term maintenance
  - documentation of all interventions and maintenance operations.





**ARLES**  
**et**  
**SAINT-ROMAIN-EN-GAL**



## LA VILLE D'ARLES DANS L'ANTIQUITÉ

Dès la plus haute antiquité, la colline autour de laquelle se développera la ville a attiré l'installation humaine. Si la présence des vestiges d'époque préhistorique n'est pas attestée, c'est sans doute la conséquence de l'occupation dense que le site a connue depuis l'époque antique. Dès le V<sup>e</sup> siècle av. J.-C., la surface habitée semble atteindre 30 hectares. Après la fondation de la colonie romaine sur l'ordre de Jules César en 46 av. J.-C., et surtout depuis le début du règne d'Auguste, elle se dote d'une série de monuments publics de qualité exceptionnelle, comme l'enceinte, le forum avec ses galeries souterraines (les cryptoportiques) et le théâtre antique. Cette activité édilitaire se poursuit au Haut Empire, avec la construction de l'amphithéâtre (fin du I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C.) et du cirque (milieu du II<sup>e</sup> siècle). En même temps, des quartiers résidentiels aux maisons richement pavées de mosaïques se développent à la périphérie, aussi bien au sud de la ville que sur la rive droite du Rhône, dans le quartier de Trinquetaille.

Déjà importante durant le Haut Empire, la ville d'Arles connaît une période particulièrement faste durant l'Antiquité tardive, là où les villes voisines déclinent. Une position économique favorable à l'embouchure du Rhône, la présence, certes occasionnelle, de la cour impériale et d'autres hautes administrations, une succession d'évêques dynamiques en font une des principales villes du monde romain finissant. La topographie de la cité reflète évidemment cette activité par la construction, entre autres, des thermes dits de Constantin et d'une grande basilique, qui a peut-être fait partie d'un palais impérial.

Après une période mal connue, entre les VII<sup>e</sup> et IX<sup>e</sup> siècles, Arles connaît un second apogée durant le premier âge roman, dont témoignent la construction de la cathédrale Saint-Trophime et de son cloître. Au Bas Moyen Âge, la ville, comme toute la Provence, décline, mais, contrairement à des rivales comme Avignon, Aix-en-Provence ou Marseille, elle ne se relèvera que très lentement. Il faut attendre le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle pour qu'Arles déborde de son enceinte du XIII<sup>e</sup> siècle.

Marc HEIJMANS  
Responsable du Laboratoire d'Archéologie  
Musée de l'Arles antique



## MUSÉE DE L'ARLES ANTIQUE

Depuis la création du Musée Public d'Antiquités le 7 décembre 1784, les collections archéologiques arlésiennes n'avaient jamais pu être montrées au public dans leur intégralité et de façon chronologique. L'importance des collections et surtout le manque de place ont toujours empêché cette réalisation.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, le Musée d'Arles était devenu un véritable dépôt de fouilles, enseveli sous la profusion des objets. C'est alors que Fernand Benoît, nommé conservateur en 1925, décida de diviser la collection selon les critères scientifiques de l'époque, en isolant toutes les pièces chrétiennes. Avec l'aide de l'architecte Jules Formigé, il investit l'ancienne chapelle du Collège pour y organiser un prestigieux musée d'art paléochrétien, inauguré en 1936.

En 1954, Jacques Latour procéda à une épuration drastique des collections, ne laissant qu'un tout petit nombre de chefs d'œuvre de la statuaire dans une présentation esthétiquement fort agréable, mais scientifiquement très contestable. Cette présentation fit partir dans les réserves 80 % des collections où pendant près de 40 ans quasiment personne ne put en disposer.

Toute mise en valeur scientifique des collections passait donc par un redéploiement complet de tous les types d'objets, selon un programme rigoureux et dans un espace de présentation suffisant. Ces observations ont conduit à la conclusion qu'aucun des édifices du centre ancien d'Arles n'était susceptible d'abriter un tel ensemble.

C'est ainsi que va naître l'idée d'un bâtiment pouvant regrouper toutes les collections. Un concours d'architecte a été organisé en 1983 et c'est Henri Ciriani qui fut retenu. Ouvert en 1995, le Musée de l'Arles antique permet désormais au visiteur non seulement de découvrir de magnifiques objets mais également de mieux comprendre l'évolution d'Arles au travers de maquettes, de plans et d'objets classés de façon chronologique et thématique.

Cette présentation entraîne le visiteur non pas dans une simple visite mais dans un voyage à travers l'histoire qui le conduit de la préhistoire au début de la chrétienté.

Le Musée de l'Arles antique doit aussi son originalité fondamentale à l'étroite symbiose réalisée dans un même édifice et sous une même autorité scientifique entre les trois composantes majeures d'un patrimoine archéologique :

- la recherche, l'étude et la conservation des objets,
- la mise en valeur des collections dans un espace de présentation,
- l'accueil, l'information et la formation des différents publics.

La première fonction de l'Institut de Recherche sur la Provence Antique est donc de rassembler, de conserver et de présenter les témoignages du plus lointain passé de la cité. L'intégralité des collections municipales, du néolithique au début du Haut Moyen Âge, anciennement dispersées dans de nombreux lieux ou dépôts est



désormais regroupée dans de vastes réserves qui accueillent les chercheurs, tandis que les pièces significatives pour le développement du programme scientifique sont présentées dans un superbe espace de près de trois mille mètres carrés.

L'aile scientifique, domaine privilégié des archéologues, comprend d'abord l'unité de recherche avec ses équipements pour la fouille et le traitement de base des objets. Cependant une des missions des responsables scientifiques reste l'éducation : nous pratiquons depuis longtemps la formation terminale de haut niveau pour spécialistes, étudiants de la M.S.T. (maîtrise des sciences et techniques en archéologie) par exemple.

L'autre unité est constituée par le laboratoire de restauration des objets archéologiques : céramiques et surtout mosaïques sont notre priorité. Cet atelier, qui travaille aussi bien sur les pavements d'Arles que sur ceux qui lui sont confiés à façon par d'autres musées, consacre une part notable de ses efforts à la formation pratique de futurs restaurateurs français ou étrangers.

L'aile culturelle, plus complexe, regroupe les espaces spécialisés pour l'accueil des différents publics (enfants, groupes, handicapés), le Service Éducatif et les organes d'information. Cette fonction particulièrement soignée comprend une bibliothèque, une documentation sur les fouilles et une banque de données informatiques mettant à la disposition des visiteurs non seulement le catalogue des collections arlésiennes, mais de nombreux éléments sur le patrimoine antique départemental.

Claude SINTÈS  
Conservateur-en-Chef  
Musée de l'Arles antique

## L'ATELIER DE CONSERVATION ET DE RESTAURATION DU MUSÉE DE L'ARLES ANTIQUE

Créé en 1992 principalement pour répondre aux besoins en matière de sauvegarde, d'entretien et de présentation au public du patrimoine mis au jour à Arles et dans sa région, l'Atelier de conservation et de restauration de mosaïques du Musée de l'Arles antique a en charge les mosaïques présentées dans les salles du musée, entreposées dans ses réserves, ou conservées *in situ* dans les cryptes et les différents chantiers archéologiques arlésiens.

Situé dans l'aile scientifique du Musée de l'Arles antique, l'atelier comprend une grande salle modulable conçue pour autoriser toutes les opérations propres à la restauration de pavements et s'ouvrant largement sur une cour. Une salle pour le rangement du matériel, un local de sécurité pour le stockage des solvants et des résines synthétiques, un laboratoire pour le traitement de surfaces réduites complètent l'ensemble. Enfin, une partie de la réserve lourde du musée permet le stockage des pavements restaurés ou en attente de traitement.

En dehors des opérations propres au Musée, l'équipe de l'Atelier est formée pour répondre à la conservation, la restauration et la maintenance des pavements conservés *in situ*, présentés ou non au public, par exemple dans la crypte archéologique située sous le siège social du Crédit Agricole ; la surveillance des zones où des pavements ont été réenfouis, tel le site de l'esplanade où un pavement a été recouvert afin de le protéger du vandalisme.

Dans ce cadre, le travail se fait en coopération étroite avec le Service archéologique de l'Institut de recherche sur la Provence antique. L'Atelier apporte un soutien technique lors des fouilles archéologiques locales et s'investit dans des tâches de conservation d'urgence, ce qui l'a amené à intervenir lors du prélèvement et du conditionnement d'objets archéologiques avant l'intervention d'ateliers spécialisés. La restauration des céramiques découvertes sur les sites arlésiens est également réalisée au sein de cette structure.

La mission de l'Atelier est aussi de s'investir sur le terrain de la conservation préventive et de l'information du public, en ouvrant largement ses locaux lors des Journées du Patrimoine. Enfin l'Atelier collabore avec le Service éducatif du musée, en participant à des ateliers ou des visites de scolaires et de classes du patrimoine, par la présentation des travaux en cours et des conférences sur la conservation des biens culturels. Il intervient également dans le cadre de la Maîtrise 'Science et technique' dispensée à Arles par l'Université de Provence ou lors de stages de formation continue pour les Monuments historiques.

Parallèlement à son activité sur le terrain local, l'Atelier participe à la protection de pavements sur différents sites tant dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur que dans les régions voisines. Il intervient aussi ponctuellement, dans le cadre des missions archéologiques françaises à l'étranger,

pour conserver des pavements découverts lors d'une fouille ou pour initier à la conservation des mosaïques les équipes locales de restaurateurs et les former afin qu'elles puissent assurer elles-mêmes la protection de leur patrimoine mosaïstique. Une telle coopération l'amène à recevoir au sein de l'atelier des stagiaires, étudiants en conservation ou restaurateurs venus pratiquer les techniques mises en œuvre à Arles. Ces opérations extérieures permettent d'établir des contacts avec les collègues des différentes rives de la Méditerranée, mais aussi avec les divers organismes en charge du patrimoine culturel antique.

Patrick BLANC  
Responsable de l'Atelier de conservation et de restauration  
Musée de l'Arles antique



Fig. 1 : Restauration de la mosaïque de l'Aïôn du quartier de la verrerie de Trinquetaille, Arles.  
(Cliché Patrick Blanc).



Fig. 2 : Fragments de mosaïque en cours de traitement dans l'Atelier. (Cliché Patrick Blanc).



Fig. 3 : Restauration d'un *opus signinum* pour le Musée d'Histoire de la Ville de Marseille.  
(Cliché Marie-Laure Couboulès).





Fig. 4 : Mosaïque des Monstres marins d'Aspasios (Lambèse, Algérie), en cours de restauration dans l'Atelier. (Cliché Patrick Blanc).



Fig. 5 : Conservation *in situ* et mise en valeur des mosaïques de la Basilique épiscopale de Xanthos, Turquie. (Cliché Patrick Blanc).



Fig. 6 : Site de Jabaliyeh, territoire de Gaza : conservation *in situ* des mosaïques. (Cliché Patrick Blanc).

## LE SITE ARCHÉOLOGIQUE DE SAINT-ROMAIN-EN-GAL

Puissant chef-lieu de la cité des Allobroges, la ville gallo-romaine de Vienne, s'étendait dès la fin du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. sur les deux rives du Rhône. Le site archéologique de Saint-Romain-en-Gal permet de découvrir 4 ha d'un quartier extra-muros établi sur la rive droite dans le fond de la vallée.

Occupant le site d'une ancienne île, les premières constructions apparaissent dans la deuxième moitié du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C. Ce faubourg connaît ensuite un développement majeur au cours du siècle suivant. Ainsi, à un quartier à vocation économique succède un quartier résidentiel qui accueille les vastes maisons des notables et des riches commerçants de la ville. Celles-ci se pressent à proximité d'un ensemble monumental de 8 ha, composé de thermes et de portiques.

Au cours du II<sup>e</sup> siècle, le quartier est à son apogée : les rues sont dallées de blocs de granite et équipées de trottoirs maçonnés, les maisons se dotent de superbes mosaïques. Cette période d'opulence trouve son terme au cours du III<sup>e</sup> siècle et le quartier ne survit pas au IV<sup>e</sup> siècle, époque au cours de laquelle il est arasé et sert de carrière de matériaux. Traduisant le retour des lieux hors de l'emprise de la ville, une nécropole se développe alors le long de la voie est-ouest. Elle se maintiendra au moins jusqu'au X<sup>e</sup> siècle.

Le souvenir du quartier antique se perd jusqu'à nos jours bien que le secteur (lieu-dit la Plaine) reste connu pour livrer des vestiges antiques, notamment de nombreuses mosaïques. En 1967-1968, à l'occasion du projet de construction d'un lycée, plusieurs îlots densément occupés réapparaissent lors des travaux de terrassement. Le Conseil général du Rhône se porte acquéreur du terrain afin de constituer une réserve archéologique. Le site ainsi créé est classé Monument Historique en 1983.

Depuis 1981, une équipe d'archéologues départementaux conduit chaque année une campagne de fouille programmée de plusieurs mois. Depuis près de vingt ans, l'étude systématique des vestiges accumulés sur plusieurs mètres d'épaisseur permet de retracer l'histoire du quartier de Saint-Romain-en-Gal.

La mise en valeur du site et la volonté de diffuser les connaissances acquises ont amené le Conseil Général à construire un vaste musée où sont exposées les mosaïques découvertes. Depuis l'automne 1996, le musée présente un panorama sur le commerce et l'habitat dans la ville romaine, tout en offrant de larges points de vue sur le site et la ville de Vienne. Par ailleurs, expositions temporaires et cycles de conférences permettent de découvrir les derniers développements des recherches sur l'archéologie et l'histoire antique.

Jean-Luc PRISSET  
Responsable des fouilles





## LE MUSÉE DE SAINT-ROMAIN-EN-GAL

*« J'ai traversé le Rhône aujourd'hui pour voir le cabinet d'antiquités et d'objets d'art de Mme Michoud (...). Pendant plusieurs années, elle a fait faire des fouilles avec persévérance dans une de ses propriétés où l'on trouvait à la surface de la terre une grande quantité de marbres antiques ».*

C'est ainsi que Prosper Mérimée relate sa visite à Saint-Romain-en-Gal et à Sainte-Colombe en 1834. Les découvertes dont il est question proviennent du Palais du Miroir, seul vestige de l'antique *Vienna* resté debout sur cette rive du Rhône.

Le projet de Musée archéologique est né dès l'acquisition du site par le Département du Rhône en 1970. En 1981, la création d'une équipe d'archéologues chargée des fouilles sur le site et d'un atelier de restauration des mosaïques constitue le préalable nécessaire au projet. Il fallait tout d'abord mieux connaître le site et son histoire et restaurer les collections du futur musée.

Le musée, d'une superficie totale de 12000 m<sup>2</sup>, a ouvert ses portes en novembre 1996. Son implantation, sur le site même, comme sa conception architecturale, ont été particulièrement étudiées afin de préserver les vestiges. Conçu par les architectes Ph. Chaix et J.-P. Morel, il crée face à Vienne un lieu urbain riche et fortement ancré dans le paysage : un vaste escalier s'élève depuis le quai vers une terrasse en belvédère qui domine l'ensemble du site. Ce bâtiment abrite la conservation, un centre de recherches archéologiques, l'atelier de restauration des mosaïques et de vastes réserves. Au bord du fleuve, le bâtiment de l'exposition permanente, plate-forme d'acier et de verre sur pilotis, offre des espaces lumineux et ouverts sur le site archéologique d'un côté, sur le Rhône et la ville de Vienne de l'autre. Il établit un rapport privilégié entre les fouilles qu'il surplombe et protège en partie et les collections exposées et affirme le concept de cet ensemble : un musée de site et des fouilles vivantes.

Les thèmes présentés reflètent les principaux centres d'intérêt qu'offre le site. Pour plus de cohérence, on a procédé à une répartition géographique des collections, fondée sur les différences qui existaient dans l'Antiquité entre les deux rives du Rhône. Alors que la rive gauche accueillait le centre politique et religieux de la cité, la rive droite, avec les sites de Saint-Romain et de Sainte-Colombe, était essentiellement résidentielle et commerciale. Ainsi, après une introduction historique et géographique, le visiteur découvre d'abord l'importance économique de Vienne gallo-romaine, le grand commerce sur le Rhône et les productions locales. L'architecture et le décor des grandes maisons qui abritaient les acteurs de cette prospérité composent la deuxième partie de ce parcours.

Les collections du Musée de Saint-Romain-en-Gal ont été constituées récemment, à partir des fouilles réalisées sur les deux rives du Rhône. Un dépôt

consenti par la Ville de Vienne a permis d'exposer de prestigieux pavements tels le *Châtiment de Lycurgue* ou les *Athlètes vainqueurs*. Ces mosaïques illustrent l'originalité de « l'école viennoise » et par leur iconographie, montrent l'importance des symboles dans l'univers domestique de nos ancêtres. Bien d'autres objets, banals ou uniques, tous riches de sens, éclairent les multiples aspects de la vie quotidienne d'une grande cité de l'Empire.

Avec le Musée de Saint-Romain-en-Gal et le Musée de la Civilisation gallo-romaine de Lyon, le Département du Rhône dispose d'un ensemble unique en France pour mener à bien sa politique culturelle, où l'archéologie tient une place de choix.

Jacques LASFARGES  
Conservateur du Musée  
Directeur du Pôle archéologique du Rhône

## L'ATELIER DE RESTAURATION DE MOSAÏQUES DE SAINT-ROMAIN-EN-GAL

### Structure et missions

L'abondance des mosaïques héritées de la Vienne antique et la volonté de les mettre en valeur ont conduit à la création d'un équipement spécialisé, chargé d'assurer leur sauvegarde et leur présentation.

L'Atelier de St-Romain-en-Gal a été créé en 1981, en liaison avec le programme d'aménagement du site, et dans la perspective de l'édification du musée. Géré par les Conseils Généraux du Rhône et de l'Isère associés sous la forme juridique d'une Entente Interdépartementale, il répond en priorité à des besoins locaux.

Depuis sa mise en fonctionnement, l'Atelier restaure les pavements livrés par les fouilles locales : à Vienne (Isère), et sur sa rive opposée, dans les communes de St-Romain-en-Gal et de Ste-Colombe (Rhône). Son rôle s'étend au traitement des mosaïques conservées depuis le XIX<sup>e</sup> siècle. À ces missions premières s'ajoutent depuis 1985 la dépose et la restauration des peintures murales.

### Organisation et moyens de fonctionnement

L'Atelier fonctionne avec une équipe permanente de sept restaurateurs. Il est placé sous la tutelle scientifique d'un Comité où interviennent des représentants de la Direction des Musées de France et du Service régional de l'Archéologie, les conservateurs des musées de Vienne, Lyon et St-Romain-en-Gal, et des spécialistes de la mosaïque.

L'Atelier occupe depuis 1992 des locaux intégrés au complexe muséographique de St-Romain-en-Gal. Son aménagement a été conçu en fonction des technologies mises en œuvre pour le traitement des mosaïques et des peintures murales, en tenant compte des contraintes de poids et d'encombrement liées à leur nature monumentale.

Il se caractérise par un espace vaste et dégagé, permettant le déplacement des œuvres et une occupation variable de ses 1200 m<sup>2</sup>. Le volume est largement éclairé par une façade vitrée et par deux verrières apportant une lumière zénithale.

### Les activités de l'atelier

#### \* Les interventions *in situ*

Elles consistent à :

- Établir le diagnostic de l'état des mosaïques et des peintures murales, afin de définir les mesures nécessaires à leur conservation, de proposer des traitements de présentation, et d'en estimer le coût.
- Réaliser les opérations commandées par les responsables de sites et de fouilles :
  - Les déposes : depuis 1981, l'Atelier a déposé - essentiellement dans le cadre de fouilles de sauvetage - une centaine de pavements : des mosaïques surtout, mais aussi

des sols en *opus sectile* et en *terrazzo*; près de 60% proviennent de la région, dont la moitié issue du périmètre viennois. Seize ensembles de peintures murales représentant 100 m<sup>2</sup> ont également été prélevés, la plupart à Vienne et à Lyon.

- Quelques interventions concernent les traitements appliqués aux documents conservés sur leur support originel : il s'agit de consolidations préalables à un éventuel réenfouissement, parfois suivies d'opérations de nettoyage et de présentation, en cas de conservation dans des édifices existants ou après installation d'abris. On peut citer la mosaïque médiévale conservée dans l'église de Cruas (Ardèche), dont le *tessellatum* a été nettoyé après que le mortier ait été consolidé par injections.

#### \* Les opérations de restauration

Les restaurations répondent à des finalités de présentation, dans un cadre muséographique le plus souvent : les documents prélevés sont en effet rarement replacés *in situ*, en raison des problèmes complexes – d'ordre matériel et déontologique – posés par leur protection et leur maintenance.

Plus d'une soixantaine de pavements totalisant une surface de 1000 m<sup>2</sup> ont été restaurés, dont 2/3 pour les musées de la Région. La plupart, livrés par les fouilles de la Vienne antique, sont présentés au Musée de St-Romain-en-Gal : 20 mosaïques et 3 dallages de marbre conservés sur 320 m<sup>2</sup>, représentant une surface d'exposition de 500 m<sup>2</sup> (l'emprise muséographique inclut les parties lacunaires).

Parallèlement ont été restaurés une trentaine d'enduits peints trouvés en place ou partiellement reconstitués, ainsi que de nombreux fragments, la surface totale couvrant 230 m<sup>2</sup>; la moitié de ces peintures, exposées pour la plupart au Musée de St-Romain-en-Gal, proviennent des fouilles locales.

#### \* Les reprises de restaurations anciennes

L'Atelier procède également à la remise en valeur de nombreuses mosaïques restaurées au début du siècle, fragmentées en plaques scellées sur dalles de ciment. Ces reprises de restaurations permettent leur conservation, quand l'oxydation des armatures a entraîné leur dégradation. Elles allègent aussi les pavements et les rendent plus aisément mobiles, grâce à un remontage sur des panneaux de nid d'abeille remplaçant les anciens supports.

Dans le cas de la mosaïque du *Châtiment de Lycurgue*, la composition d'origine a pu être restituée par un réassemblage des plaques; un long traitement de surface a dû être réalisé pour faire disparaître le quadrillage des lignes de découpe et redonner une lecture d'ensemble au décor exceptionnel de cette mosaïque : une composition végétale et figurée se développant sur plus de 30 m<sup>2</sup> sans aucune trame géométrique, exposée dans l'espace central du musée de St-Romain-en-Gal.

Évelyne CHANTRIAUX-VICARD  
Directrice de l'Atelier de restauration  
Entente interdépartementale Rhône-Isère



Fig. 1 : Mosaïque du XII<sup>e</sup> s. conservée *in situ* dans l'église de Cruas (Ardèche) après nettoyage et consolidation.



Fig. 2 : Dépose de la mosaïque d'Hylas scellée sur béton au Musée de Grenoble en 1903.



Fig. 3 : Installation au Musée de Saint-Romain-en-Gal de la mosaïque après son remontage sur nid d'abeilles .





## LISTE DES PARTICIPANTS

Mme Naïma ABDELOUAHAB  
Conservatrice  
Musée national des Antiquités  
16, Val d'Hydra  
DZ - ALGER  
ALGERIE

Mme Amira ABOU BAKR EL KHASHT  
Directrice du Département de Restauration  
Musée gréco-romain  
66 El Horreya Avenue, Flat 708  
21511 ALEXANDRIE  
EGYPTE

Mme Maria de Fatima ABRACOS  
Avda Eng. Duarte Pacheco, 3  
3º Esq.  
P - 1070-100 LISBOA  
PORTUGAL

Mlle Carole ACQUAVIVA  
3, rue de Crussol  
F - 75011 PARIS  
FRANCE

Mme Dola Andèle AGUIGAH  
Université du Bénin  
Département d'Histoire et d'Archéologie  
B.P. 1515  
LOME  
TOGO

M. Mohamed AKCHICHE  
Attaché de Conservation  
Musée national des Antiquités  
177, bd Krim Belkacem  
Parc de la Liberté  
DZ - ALGER  
ALGERIE

Mme Livia ALBERTI  
Conorzio Arkè  
Via Euclide Turba 4  
I - 00195 ROMA  
ITALIE

Mme Romana ALBINI  
Conservatrice  
Convento di San Nicola  
I - 02020 BELMONTE IN SABINA Rieti  
ITALIE

M. Ali ALLIAOUI  
Atelier de Conservation et Restauration  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Claudia ANGELELLI  
CNR  
Via Monte d'Oro 28  
I - 00186 ROMA  
ITALIE

Mme Paula ARTAL-ISBRAND  
Assistant Objects Conservator  
Worcester Art Museum  
55 Salisbury St.  
WORCESTER, MA 01609-3196  
USA

M. Zaki ASLAN  
University College London  
8 St. Martin's Close  
LONDON NW1 OHR  
ROYAUME UNI

Mme Panayota ASSIMAKOPOULOU  
ATZAKA  
Université de Thessalonique  
Leoforos Stratou 2  
P.O. Box 5047  
GR - 540-13 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Zornitsa ATANASSOVA-PUTOUX  
Etudiante  
Chemin de Beauregard, Les Tupinières  
F - 38200 VIENNE  
FRANCE

Mme Francesca ATTARDO  
Opificio delle Pietre dure  
Viale Europa 34  
I - 50126 FIRENZE  
ITALIE

Mme Cécile AUFAURE  
Musée d'archéologie tricastine  
Mairie de St-Paul-trois-Châteaux  
F - 26130 ST-PAUL-TROIS-CHATEAUX  
FRANCE

M. Hassan BADAWI  
Université Libanaise  
Faculté des Lettres et des Sciences humaines  
Dept. d'Art et d'Archéologie - Branche V  
SAÏDA  
LIBAN

M. Charalambos BAKIRTZIS  
Ephore des Antiquités byzantines  
Rotunda, Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Catherine BALMELLE  
Centre Henri Stern - AFEMA  
12, rue Flatters  
F - 75005 PARIS  
FRANCE

Mme Lawrence BECKER  
Conservation Department  
Worcester Art Museum  
55 Salisbury St.  
WORCESTER, MA 01609-3196  
USA

M. Anthony John BEESON  
ASPROM  
Eden House 18  
Bowden Close  
COOMBE DINGLE, Bristol BS9 2RW  
ROYAUME UNI

Mme Aïcha BEN ABED  
Institut National du Patrimoine  
4, Place du Château  
1008 TUNIS  
TUNISIE

M. Salim BENALIOUA  
Mairie de Loupian  
Hôtel de Ville  
1, place Charles de Gaulle  
F - 34140 LOUPIAN  
FRANCE

Mme Nacera BENALLAL  
Agence nationale d'archéologie  
DZ - ALGER  
ALGERIE

Mlle Leïla BENCHERNINE  
Agence nationale d'archéologie  
DZ - ALGER  
ALGERIE

M. Abdelkader BENSALAH  
Agence nationale d'archéologie  
Musée de Cherchel  
DZ - CHERCHEL  
ALGERIE

Mme Janet BERRY  
The National Trust  
36 Queen Anne's Gate  
LONDON SW1H 9AS  
ROYAUME UNI

M. Philip BETHELL  
The National Trust  
Chedworth Roman Villa  
CHELTENHAM GL 54 3LJ  
ROYAUME UNI

M. Julian BICKERSTETH  
International Conservation Services  
SYDNEY  
AUSTRALIA

M. M'Hammed BEHEL  
Conseil Général du Rhône  
29-31, cours de la Liberté  
F - 69003 LYON  
FRANCE

M. Patrick BLANC  
Restaurateur - Responsable de l'Atelier de  
Conservation et Restauration de Mosaiques  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Véronique BLANC-BIJON  
CNRS - Centre Camille Jullian  
MMSH  
5, rue du Château de l'Horloge  
F - 13100 AIX-EN-PROVENCE  
FRANCE

Mme Michèle BLANCHARD-LEMÉE  
CNRS - Centre Henri Stern  
77, rue Vergniaud  
F - 75013 PARIS  
FRANCE

Mme Fanny BONHOMME  
Restauratrice  
Atelier de restauration de mosaïques  
St-Romain-en-Gal  
F - 69560 SAINTE-COLOMBE  
FRANCE

M. Jacques BREMOND  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Ana Maria CARVALHO DIAS  
Urbanização da Portela,  
Lote 47  
P - 2685 SACAIVEM  
PORTUGAL

Mme Maggie CHANDLER  
Chemin du Collège  
CH - 1279 CHAVANNES DE BOGIS  
SUISSE

Mme Évelyne CHANTRIAUX-VICARD  
Directrice  
Atelier de Restauration de Mosaiques  
St-Romain-en-Gal  
F - 69560 SAINTE-COLOMBE  
FRANCE

M. Dimitrios CHRISOPOULOS  
Ministry of Culture  
Messiwias 3  
GR - 115-26 ATHINA  
GRECE

Mme Natalie CLEEREN  
Prins Albertlaan 33A  
B - 3800 SINT-TRUIDEN  
BELGIQUE

M. Stephen R. COSH  
ASPROM  
38 Oaklea  
Ash Vale  
ALDERSHOT, Hants GU12 5HP  
ROYAUME UNI

Mme Andreina COSTANZI COBAU  
Conservatrice  
Convento di San Nicolà  
I - 02020 BELMONTE IN SABINA  
(Rieti)  
ITALIE

Mme Marie-Laure COURBOULES  
Restauratrice  
53, rue de Chartrouse  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Jean-Pierre DARMON  
CNRS - Centre Henri Stern - AIEMA  
51, rue Blanche  
F - 75009 PARIS  
FRANCE

M. Wiktor-André DASZEWSKI  
Universität Trier  
Archäologisches Institut  
Postfach 3825  
D - 54286 TRIER  
ALLEMAGNE

M. Nicky DAVIDOV  
Israel Antiquities Authority  
Rockefeller Museum  
POB 586  
JERUSALEM 91004  
ISRAEL

M. Howard DAVIS  
ASPROM  
74 Conway Road  
South Gate  
LONDON N14 7BE  
ROYAUME UNI

M. Gam DE BRUYN  
Mas de la Flamme  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Martha DEMAS  
Senior Project Specialist  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

M. Mouloud DERRAM  
Restaurateur  
Musée national des Antiquités  
177, bd Krim Belkacem  
Parc de la Liberté  
ALGER  
ALGERIE

Mme Françoise DESCAMPS  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

Mme France DIJOURD  
Service de Restauration des Musées de  
France  
Petites Ecuries du Roi  
2, av. Rockefeller  
F - 78000 VERSAILLES  
FRANCE

Mme Fabienne DOREY  
CEREM  
10-13, rue Richard  
F - 42100 SAINT-ETIENNE  
FRANCE

M. Rand EPPICH  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES CA 90049-1684  
USA

M. Maurice EUZENNAT  
Académie des Inscriptions et Belles-Lettres  
8, rue Mazarine  
F - 13100 AIX-EN-PROVENCE  
FRANCE

Mme Fabricia FAUQUET  
MAP-UMR 694  
École d'Architecture de Marseille  
184, av. de Luminy  
F - 13284 MARSEILLE Cedex 09  
FRANCE

M. Robert FIELD  
ASPROM  
3 Back Lane Cottages  
Bucks Horn Oak  
FARNHAM, Surrey GU10 4LN  
ROYAUME UNI

Mme Sabah FERDI  
Conservatrice, Inspectrice du Patrimoine  
Agence nationale d'archéologie  
Musée de Tipasa  
rue du Musée  
DZ - 42000 TIPASA  
ALGERIE

Mme Verena FISCHBACHER  
Musée Romain  
Av. Jomini 16  
Case postale  
CH - 1580 AVENCHES  
SUISSE

M. Robert FLATT  
Monuments historiques et archéologiques  
Place Riponne 10  
CH - 1042 LAUSANNE  
SUISSE

M. Michel FLORENZANO  
MAP-UMR 694  
École d'Architecture de Marseille  
184, av. de Luminy  
F - 13284 MARSEILLE Cedex 09  
FRANCE

M. Thomas FONTAINE  
Archéologue  
Rheinisches Landesmuseum Trier  
Weimarer Allee 1  
D - 54280 TRIER  
ALLEMAGNE

M. Rossano FONTANELLI  
Centro di Restauro Firenze S.A.T.  
Via D. Maria Manni 67  
I - 53135 FIRENZE  
ITALIE

Mme Enrica FOSCHI  
Ministero per i Beni culturali e ambientali  
Università degli Studi di Macerata  
Via Giosué Carducci 39  
I - 00053 CIVITA VECCHIA (RM)  
ITALIE

Mme Simona FRIZZI  
Opificio delle Pietre dure  
Viale Europa 34  
I - 50126 FIRENZE  
ITALIE

Mme Pamela GAMBOGI  
Soprintendenza archeologica della Toscana  
Via della Pergola 65  
I - 50121 FIRENZE  
ITALIE

M. Taher GHALIA  
Institut national du Patrimoine  
4, place du Château  
1008 TUNIS  
TUNISIE

M. Gilles GHIRINGHELLI  
Atelier de Conservation et Restauration  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Bill GINELL  
Senior Scientist  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

M. Fred GIRARDET  
Monuments historiques et archéologiques  
Place Riponne 10  
CH - 1042 LAUSANNE  
SUISSE

Mme Annamaria GIUSTI  
Ministero per i Beni culturali e ambientali  
Opificio delle Pietre dure  
Via degli Alfani 78  
I - 50123 FIRENZE  
ITALIE



M. André GLAUSER  
History is fun  
Restaurateurs sans frontières  
Rainacher 198  
CH - 3284 FRAESCHELS  
SUISSE

Mme Suzanne GOZLAN  
50, av. Foch  
F - 75116 PARIS  
FRANCE

M. François GUEX  
Service archéologique cantonal  
17, av du Moléson  
Planche supérieure 13  
CH - 1700 FRIBOURG  
SUISSE

M. Gaél de GUICHEN  
ICCROM  
Via di San Michele 13  
I - 00153 ROMA  
ITALIE

M. Federico GUIDOBALDI  
CNR - AISCOM  
Passeggiata di Ripetta 22  
I - 00186 ROMA  
ITALIE

Mme Anne-Marie GUIMIER-SORBETS  
Université de Paris X  
8, square Alboni  
F - 75016 PARIS  
FRANCE

Mlle Nigar HANKIR  
Archéologue  
Fondation Hariri  
P.O. Box 48  
SAÏDA  
LIBAN

Mme Marion HAYES  
Restauratrice  
Atelier de Restauration de Mosaiques  
St-Romain-en-Gal  
F - 69560 SAINTE COLOMBE  
FRANCE

M. Marc HEIJMANS  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Andonis HIOTIS  
Institut technologique d'Athènes  
École de restauration  
L. Manolidi 25  
Kaisariani  
GR - 161-21 ATHINA  
GRECE

M. Badr JABBOUR-GEDEON  
Direction générale des Antiquités  
Rue de Damas  
BEYROUTH  
LIBAN

Mme Ilona JESNICK  
ASPROM  
74 Conway Road  
Southgate  
LONDON N14 7BE  
ROYAUME UNI

Mme Patricia JOUQUET  
Atelier de Conservation et Restauration  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Iannis KANONIDIS  
Archéologue  
Éphorie des antiquités byzantines  
Rotunda  
Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

M. Haim KAPCHITZ  
Mosaics and Frescoes Conservation Dept  
Israel Antiquities Authority  
Rockefeller Museum  
P.O. Box 586  
JERUSALEM 91004  
ISRAEL

Mme Arja KARIVIERI  
Finnish Institut at Athens  
Drottningatan 39  
S - 70222 ÖREBRO  
SUEDE

M. Matthias KAUFMANN  
Musée Romain  
Av. Jomini 16  
Case postale  
CH - 1580 AVENCHES  
SUISSE

M. Dany KHALAF  
Direction générale des Antiquités  
Rue de Damas  
BEYROUTH  
LIBAN

M. Wojciech KOLATAJ  
Polish Center for Archaeology in Egypt  
01, Zablocinska 2 m 16  
01.697 WARSZAWA  
POLOGNE

Mme Eftychia KOURKOUTIDOU  
NIKOLAIDOU  
Musée de la Civilisation byzantine  
Leoforos Stratou 2  
P.O. Box 50047  
GR - 540-13 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Laurence KROUGLY  
Restauratrice  
41, rue des Rosiers  
F - 93400 ROUEN  
FRANCE

M. Christophe LAPORTE  
Restaurateur  
Atelier de Restauration de Mosaïques  
St-Romain-en-Gal  
F - 69000 SAINTE COLOMBE  
FRANCE

M. Henri LAVAGNE  
Directeur d'études  
École des Hautes Etudes - Paris Sorbonne  
12, rue de l'Université  
F - 75007 PARIS  
FRANCE

Mme Bettina LUCHERINI  
The Getty Conservation Institute  
4503 Glencoe Ave.  
MARINA DEL REY, CA 90 292  
USA

M. Alessandro LUGARI  
Viale Glorioso 29  
I - 00153 ROMA  
ITALIE

Mme Alexandra LUTZ  
Restauratrice  
Rheinisches Landesmuseum Trier  
Weimarer Allee 1  
D - 54280 TRIER  
ALLEMAGNE

M. Ze'ev MARGALIT  
Israel Nature and National Parks Protection  
Authority  
35 Jabotinsky St.  
RAMAT GAN 52511  
ISRAEL

M. Luigi MARINO  
Università di Firenze  
Dip. di Storia dell' Architettura e Restauro  
Via Micheli 8  
I - 50121 FIRENZE  
ITALIE

Mme Sofia MARMARA  
Conservatrice  
Éphorie des antiquités byzantines  
Rotunda  
Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Chiara MARTINELLI  
Opificio delle Pietre dure  
Viale Europa 34  
I - 50126 FIRENZE  
ITALIE

M. Pelli MASTORA  
Archéologue  
Éphorie des antiquités byzantines  
Rotunda  
Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Catherine MAVROMICHALI  
Archéologue  
Éphorie des antiquités byzantines  
Rotunda  
Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Alessandra MELUCCO VACCARO  
Ufficio centrale per i Beni ambientali e pa  
saggistici  
Piazza del Popolo 18  
I - 00187 ROMA  
ITALIE

Mme Catherine METZGER  
Conservateur en chef  
Musée du Louvre  
34-36, quai du Louvre  
F - 75058 PARIS Cedex 01  
FRANCE

M. Demetrios MICHAELIDES  
Archaeological Research Unit  
University of Cyprus  
Gladston 12  
CY - 1095 NICOSIA  
CHYPRE

M. Julian MOLTENO  
ASPROM  
11 Orchard Way  
ESHER, Surrey KT10 9DY  
ROYAUME UNI

M. Gino MONCADA LO GIUDICE  
CNR  
Via Monte d'Oro 28  
I - 00186 ROMA  
ITALIE

M. Juan MONDEJAR  
Valle de Bergantinos, 5  
E - 28039 MADRID  
ESPAGNE

Mme Magdalena MONRAVAL SAPIÑA  
Arqueologa - restauradora  
c/ Dels Horts 16  
Apdo de Correos 24  
E - 46400 CULLERA (Valencia)  
ESPAGNE

Mme Hélène MORLIER  
AIEMA - Centre H. Stern  
École normale supérieure  
45, rue d'Ulm  
F - 75005 PARIS  
FRANCE

M. Eric MORVILLEZ  
Université d'Avignon et des Pays de  
Vaucluse  
1, rue Saint-Pierre  
F - 84000 AVIGNON  
FRANCE

Mme Melanie MÜNCHAU  
Restauratrice  
Erzbergerplatz 9  
D - 50783 KÖLN  
ALLEMAGNE

M. Roberto NARDI  
Conservatore  
Convento di San Nicola  
I - 02020 BELMONTE IN SABINA  
(Rieti)  
ITALIE

M. Jacques NEGUER  
Head of Art Conservation Section  
Israel Antiquities Authority - Rockefeller  
Museum  
P.O. Box 586  
JERUSALEM 91004  
ISRAEL

Mme Cinzia NENCI  
Università di Firenze  
Dip. di Storia dell'Architettura e restauro  
Via Micheli 8  
I - 50121 FIRENZE  
ITALIE

M. Andros NICOLAIDES  
Directeur adjoint  
Maison méditerranéenne des Sciences  
de l'Homme  
5, rue du Château de l'Horloge  
F - 13100 AIX-EN-PROVENCE  
FRANCE

Mme Sarah NUNBERG  
Advanced Conservation Fellow  
Worcester Art Museum  
55 Salisbury St.  
WORCESTER MA 01609-3196  
USA

M. Philip PAGE  
Bligh Voller Nicel  
CANBERRA  
AUSTRALIE

M. Gaetano PALUMBO  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

Mme Anastasia PANAGIOTOPOULOU  
Musée national archéologique  
22, Laskou  
GR - 156-69 ATHINA  
GRECE

Mme Sharen PAPADOPOULLOU  
Restauratrice  
Chr. Papageorgiou 11  
Kissonerga  
CY - 8574 PAPHOS  
CHYPRE

Mme Ewa PARANDOWSKA  
Zimorowicza 2 apt.13  
WARSAW 02-062  
POLOGNE

Mme Sara PATON  
British School at Athens  
20 Strand on the Green  
LONDON W4 3PH  
ROYAUME UNI

Mme Paola PERPIGNANI  
Cooperativa Mosaicisti  
Via B. Fiandrini s.n.  
I - 48100 RAVENNA  
ITALIE

M. Miguel PESSOA  
Museu monografico de Conimbriga  
P - 3150 CONDEIXA  
PORTUGAL

M. Miran PFLAUM  
Narodni Muzej Slovenije  
Presernova 20  
1000 LJUBLJANA  
SLOVENIE

M. Andréas PHOUNGAS  
Archéologue en restauration de mosaïques  
BP 3  
St-Romain-en-Gal  
F - 69560 SAINTE-COLOMBE  
FRANCE

Mme Francesca PIQUE  
Conservation Specialist  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

M. Jean PITON  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Luben PRACHKOV  
Vice Président  
Comité national de Conservation  
des Biens culturels  
Bul Vasil Levski  
1000 SOFIAF  
BULGARIE

M. Giancarlo RADDI  
Ministero per i Beni culturali e ambientali  
Opificio delle Pietre dure  
Via degli Alfani 78  
I - 50123 FIRENZE  
ITALIE

M. Hafed RAFAI  
Atelier de Conservation et Restauration  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Stella RAFTOPOULOU  
5e Éphorie des Antiquités préhistoriques et  
classiques  
C. Palacologou 133  
GR - 231-00 SPARTA  
GRECE

M. Samir E. REBEIZ  
Directeur  
Centre libanais pour la Conservation  
et la Restauration  
P.O. Box 113  
5763 BEYROUTH  
LIBAN

M. Thomas C. ROBY  
Private Conservator  
Via della Gensola 53A  
I - 00153 ROMA  
ITALIE

M. Jose Luis RODRIGUEZ GONZALEZ  
IPHE  
c/ El Greco 4  
E - 28040 MADRID  
ESPAGNE

M. Raymond ROGLIANO  
Technik Arts Safety SARL  
Av. de la Villa gallo-romaine  
F - 34140 LOUPIAN  
FRANCE

Mme Filli ROSSI  
Soprintendenza archeologica della  
Lombardia  
Via De Amicis 11  
I - 20123 MILANO  
ITALIE

M. Jean-Maurice ROUQUETTE  
Conservateur en Chef honoraire  
des Musées d'Arles  
24, rue Grand Couvent  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

M. Andreas SCHNEIDER  
Musée Romain  
Av. Jomini 16  
Case postale  
CH - 1580 AVENCHES  
SUISSE

M. Maurice SIMON  
Restaurateur  
Atelier de Restauration de Mosaïques  
St-Romain-en-Gal  
F - 69000 SAINTE COLOMBE  
FRANCE

M. Claude SINTES  
Conservateur en chef  
Musée de l'Arles antique  
Avenue Jean Monet  
F - 13200 ARLES  
FRANCE

Mme Isabelle SKAF  
Direction générale des Antiquités  
Musée national de Beyrouth  
Rue de Damas – P.O. Box 17  
5088 BEYROUTH  
LIBAN

M. Giora SOLAR  
Director Special Projects  
The Getty Conservation Institute  
1200 Getty Center Drive  
Suite 700  
LOS ANGELES, CA 90049-1684  
USA

Mme Sarah STANIFORTH  
The National Trust  
36 Queen Anne's Gate  
LONDON SW1H 9AS  
ROYAUME UNI

M. John STEWART  
The National Trust  
36 Queen Anne's Gate  
LONDON SW1H 9AS  
ROYAUME UNI

Mme Alison STOOSHOV  
University of Durham  
Fisher House  
Parsons Field - Green Lane  
DURHAM DH1 3JP  
ROYAUME UNI

Mme Francesca TOSO  
Opificio delle Pietre dure  
Viale Europa 34  
I - 50126 FIRENZE  
ITALIE

Mme Blanca TRUYOLS  
University of Cambridge  
Department of Archaeology  
Downing Street  
CAMBRIDGE CB 3DZ  
ROYAUME UNI



M. Walter TUCCINO  
Soprintendenza archeologica della Toscana  
Via della Pergola 65  
I - 50121 FIRENZE  
ITALIE

Mme Monica TULLIO  
CNR  
Via Monte d'Oro 28  
I - 00186 ROMA  
ITALIE

M. Ken UPRICHARD  
The British Museum  
Departement of Conservation  
LONDON WC1B 3DG  
ROYAUME UNI

M. Alain WAGNER  
Restaurateur  
L'École  
CH - 1721 COURTION  
SUISSE

Mme Laurence WAGNER-ENGEL  
Archéologue  
L'École  
CH - 1721 COURTION  
SUISSE

Mme Georgette WEBB  
ASPROM  
1 Bitterne Crescent  
SOUTHAMPTON, Hants SO19 7BR  
ROYAUME UNI

M. Hans WEBER  
History is fun  
Restaurateurs sans frontières  
Rainacher 198  
CH - 3284 FRAESCHELS  
SUISSE

M. Denis WEIDMANN  
Archéologue cantonal  
Monuments historiques et archéologiques  
Place Riponne 10  
CH - 1014 LAUSANNE  
SUISSE

M. David WEST  
Ove Arup & Partners  
477 Kent St.  
P.O. Box Q116, QVB Post Office  
SYDNEY NSW 1230  
AUSTRALIE

Mme Patricia WITTS  
ASPROM  
6 Downside Road, Flat 3  
CLIFTON, Bristol BS8 2XE  
ROYAUME UNI

M. Pandelis XYDAS  
Éphorie des Antiquités byzantines  
Rotunda, Plateia Aghiou Georghiou  
P.O. Box 17517  
GR - 540-09 THESSALONIKI  
GRECE

Mme Inga ZEITLIN  
Israel Antiquities Authority  
- Rockefeller Museum  
P.O. Box 586  
JERUSALEM 91004  
ISRAEL

Mme Chiara ZIZOLA  
Conservatrice  
Convento di San Nicolà  
I - 02020 BELMONTE IN SABINA  
(Rieti)  
ITALIE

**PRÉCÉDENTES CONFÉRENCES DE L'ICCM**  
**PREVIOUS ICCM CONFERENCES**

DÉTÉRIORATION ET CONSERVATION, ROME, 1977  
SAUVEGARDE, CARTHAGE, 1978  
CONSERVATION *IN SITU*, AQUILEIA, 1983  
CONSERVATION *IN SITU*, SORIA, 1986  
CONSERVATION *IN SITU*, PALENCIA, 1990  
CONSERVATION-PROTECTION-PRÉSENTATION, FARO-CONIMBRIGA, 1993  
MOSAÏQUES : ÂME D'UN SITE : la conservation *in situ* des mosaïques sur les sites archéologiques, NICOSIE, 1996

**ACTES DES CONFÉRENCES DE L'ICCM\***  
**PROCEEDINGS OF ICCM CONFERENCES\***

*Mosaïque no. 1 : Détérioration et Conservation.* Rome 1977 (1978), 99 pp.  
*Mosaïque no. 2 : Sauvegarde.* Carthage 1978-Périgueux 1980 (1981), 63 pp.  
*Mosaics no. 2 : Safeguard.* Carthage 1978-Périgueux 1980 (1981), 63 pp.  
*Mosaics no. 2 : Safeguard.* Carthage 1978-Périgueux 1980 (Arabic edition) (Tunis, 1987), 88 pp.  
*Mosaics no. 3 / Mosaïques no. 3 : Conservation in situ.* Aquileia 1983 (1985), 400 pp.  
*Mosaics – Mosaïques – Mosaicos no. 4 : Conservation « in situ ».* Soria 1986 (1987), 421 pp.  
*Mosaicos no. 5 : Conservación in situ.* Palencia 1990 (1994), 352 pp.  
*Conservation Protection Presentation / Conservação Protecção Apresentação. Vth ICCM Conference.* Faro-Conimbriga 1993 (1994), 225 pp.  
*Mosaics make a site. VIth ICCM Conference.* Nicosia 1996 (sous presse).

\* Prière d'adresser toute commande à / Please address your order to :  
ICCROM, Service des ventes  
Via di San Michele 13, I-00153 Roma RM, ITALIA  
E-mail : publications@iccrom.org



Prix : 35 €

ISBN : 2-9516385-5-8

Éditions du Musée de l'Arles et de la Provence antiques

Dépôt légal : Mars 2004

Mise en page - Traitement graphique - Couverture :  
Francis Aubert : Multigraf - Arles

Impression :  
Imprimerie Laffont - Avignon



**COMITÉ INTERNATIONAL POUR LA CONSERVATION DES MOSAÏQUES**  
**INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE CONSERVATION OF MOSAICS**

Formulaire d'adhésion / *Membership form*  
Prix de l'inscription pour 2 ans : CYP£ 10  
*Subscription fee for 2 years : CYP£ 10*

Si vous voulez devenir membre de l'ICCM, remplissez ce coupon et renvoyez-le à :  
*If you wish to become an ICCM member, please complete this form and return it to :*

Prof. Demetrios MICHAELIDES  
ICCM President - University of Cyprus  
ARCHAEOLOGICAL RESEARCH UNIT  
Kallipoleos 75, P.O. Box 537  
NICOSIA 1678, CYPRUS  
Fax : 00352 + 2 + 674-658  
E-mail : [Dmichæl@spidernet.com.cy](mailto:Dmichæl@spidernet.com.cy)

NOM/*NAME* : .....

ORGANISME/*INSTITUTION* : .....

TITRE/*POSITION* : .....

ADRESSE/*ADDRESS* : .....

TELEPHONE : .....

FAX : .....

E-MAIL : .....













**CONSEIL  
GENERAL**  
BOUCHES-DU-RHÔNE

**RHÔNE**  
LE DÉPARTEMENT



*Plus proche de vous !*



VILLE D'ARLES

Musée  
d'Arles  
Provence  
antiques



Musée et sites archéologiques  
de Saint - Rémy - Arles - La



CREDIT AGRICOLE  
ALPES PROVENCE



ICCROM



9 782951 638556