صيانة و ترميم الفسيفساء بالموقع
نموذج للدراسة

د. حمزة محمد الشريف•

تعتبر منطقة شمال إفريقيا من أغنى المناطق الفنية خلال الفترة القديمة، ولقد قدمت لنا عددا هائلا من الموزائيك التي كانت الديكور المفضل عند أهاليها[1]، و من بين بلدان شمال إفريقيا نجد الجزائر التي تخبرنا عنها آخر إحصائيات الهيئة الدولية لصيانة و ترميم الفسيفساء لسنة ٢٠١٠[2] عن تواجد حوالي ٤٣٧٥ م٢ من فسيفساء التبليط بالجزائر موزعة كالآتي: ٣٣٢٥ متر مربع معروض في قاعات المتاحف و ٩٦ متر مربع موجودة بالمخازن المتحفية و ٩٥٤ متر مربع متبقية في المواقع الأثرية عرضة لمختلف عوامل التلف.

إن معظم التبليطات التي يتم إكتشافها تكون إما في حالة جيدة أو متوسطة الحفظ ، فالبعض منها يقلع وينقل إلى المتاحف، والجزء المتبقي يترك في مكان الاكتشاف، فإذا قررنا إبقاء الفسيفساء بموقعها الأصلي "in situ " دون صيانتها سوف تكون عرضة لآليات التلف و التدهور، لهذا سنعرض أهم عوامل تلف فسيفساء التبليط بالموقع :

عامل تصدع الحامل :

ينتج تصدع سند التبليط أساسا عن تدهور ملاط الطبقة التحتية للفسيفساء، بسبب فقدانه للماء بصفة مفاجئة عند تعرضه للشمس بعد الحفرية [3]، أو بسبب خلل في تركيبته كفقدانه لأحد العناصر الأساسية : الرمل أو مسحوق الرخام . لكن في غالب الحالات يؤثر الغزو النباتي كعامل ميكانيكي أو كعامل كيميائي على سند التبليط.

العوامل المناخية :

من أهمها الحرارة، فهي تؤثر على الصخور بسبب ناقلية الحرارة التي تتميز بها الصخرة.بما أن الرخام يتركب من بلورات كبيرة للكالسيت(كربونات الكالسيوم)[4] فعند إرتفاع درجة الحرارة تتمدد البلورات و تتقلص عند إنخفاضها[5] ،

• جامعة الجزائر ٢ – معهد الآثار

[1] Lavagne (H.) & Blanda (E.) & Echeveria (A.U), La mosaique trésor de la latinité, des origines à nos jours, Ed.arts Latina,Paris 2002,p.68.

[٢] إحصائيات قامت بها هيئة صيانة و ترميم الفسيفساء بالتعاون مع هيئة إيكروم خلال سنة ٢٠١٠ .

[3] Constanzi Cobau (A.), «The roman forum on site conservation of floor surfaces during excavation » in :Mosaïque n.5 «Conservation in situ », Palencia, 1990, Ed.ICCROM, p.129

[4] Torraca (G.), Matériaux de construction poreux, Ed.ICCROM, Rome, 1986

[5] ibid, p.29

المنارة للاستشارات
www.

ينتج عن هذه الحركة إما ضغط بين بلورتين في حالة التمدد و إما إبتعادهما عن بعضهما البعض في حالة التقلص هاتان الظاهرتان الحراريتان تؤديان إلى إنفلاق داخلي أو إلى إنفصال يحدث على مستوى البلورات، و النتيجة هي تشكل شبكة من الشقوق على مستوى المكعبات يتسرب فيما بعد بداخلها الماء و يعد ذلك من بوادر تدهور المكعبات التي تؤدي إلى تدهور الفسيفساء .عامل مناخي آخر وهو الماء، الذي يعتبر عاملا أساسيا في تلف الفسيفساء سواءا كان سائلا أم صلبا، فقد يكون هو السبب المباشر في التلف أو يتسبب في ذلك بصفة غير مباشرة. يتلف الماء في حالته الصلبة عناصر التبليط نظرا للفعل الميكانيكي للجليد أي تجمد المياه ثم ذوبانها مما يسبب ظهور إنفلاقات على مستوى طبقة المكعبات أو على مستوى ملاط مختلف طبقات السند، فعند تسرب المياه عبرها وعبر الشقوق الناجمة عن الفروق في درجة الحرارة والفجوات الناجمة عن العمل الميكانيكي لجذور النباتات التبليط و في حالة تجمده - مع العلم أنه يزداد حجمه بنسبة ٩% [6] - تكون النتيجة حدوث إنتفاخ للعناصر المسامية لمختلف المواد التي تدخل في تشكيل التبليط مما يسبب ضغطا على مسامات البلورات و بالتالي تضعف تركيبة المكعبات[7]، عند تكرار ظاهرة التجمد و الذوبان يحدث إما تفتت للمكعبات أو تقشرها أو تشققها بالإضافة إلى أن الجليد يؤدي إلى إنفصال طبقة المكعبات عن سندها .

كما يؤثر الماء في حالته السائلة سواء تمثل في مياه الأمطار أو المياه الراكدة أو المياه المتسربة من الطبقة الجوفية على عناصر التبليط، عند تهاطل الأمطار بقوة على طبقة المكعبات التي قد تكون فقدت بشرتها تهجم القطرات المائية على المكعبات خاصة إذا كانت من الرخام فتضعفها و تبدأ المكعبات بالتفتت وهذا ما يطلق عليه بظاهرة تفتت الحبيبات.هناك تلف آخر تسببه مياه الأمطار و هو التلف الكيميائي، كون مياه الأمطار تكون نوعا ما ذات حموضة نسبية (خفيفة) ناتجة عن ذوبان ثاني أوكسيد الكربون الهوائي في الماء مشكلا حمض الكربون[8] :

$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

أنهيدريد كربوني + ماء حمض كربوني

في هذه الحالة تتحول كربونات الكالسيوم أو الماغنيزيوم المتواجدة مثلا في ملاط الجير أو في المكعبات من مادة الحجر الكلسي أو من الرخام إلى ثاني كربونات Bicarbonate و تذوب تدريجيا، لهذا لا نجد في بعض الأحيان على سطح

٦-المنظمة العربية للتربية، صيانة التراث الحضاري ، مطبعة إدارة الثقافة ، تونس، ١٩٩٠.ص.٢٣١.

[7]Coque (R.), La Géomorphologie, Ed.Leroux, Paris, 1977, p.99

Caneva (G.), Salvatori (O.), «Altération biologique de la pierre», in : Etudes et Documents sur le patrimoine

[8] culturel n.16 «La Dégradation et la Conservation de la pierre», Venezia, 1988, Ed.UNESCO , p.150

المنارة للاستشارات
www.

الفسيفساء إلا آثار المكعبات التي تكون قد تحللت كليا مع مرور الزمن.مثال لذلك مكعبات فسيفساء البازليكا الكبيرة بموقع تيبازة (الصورة ٠١) .

أما عن صعود المياه الباطنية عن طريق الخاصية الشعرية جالبة معها المحاليل الملحية(الماء والأملاح المعدنية المتواجدة في الأرض) إلى سطح التبليط، و مع مرور الوقت و تحت تـأثير أشعة الشمس تتبخر تلك المياه تاركة إلا الأملاح التي تتراكم على سطح الفسيفساء مشكلة طبقة رقيقة جدا عبارة عن مسحوق أبيض نراها بالعين المجردة ، و تقوم الأملاح من جهة أخرى بجلب الماء مرة ثانية عن طريق ظاهرة الحلول[9] وهو ما حدث في موقع عنابة فالفسيفساء المتواجدة بحي الفيلات شمال الموقع الأثري مهددة بصعود المياه الجوفية.

- <u>العوامل البيولوجية</u> :

تتعرض المعالم الأثرية دوما للخطر الذي تمثله مختلف الأشكال النباتية من أشجار كبيرة إلى غاية طحالب مجهرية، و نستطيع تصنيف هذه العوامل البيولوجية بعد ملاحظتنا للتلف الذي تحدثه على الفسيفساء المتروكة بالموقع in situ بدون صيانة إلى صنفين هما الأعشاب و جذور الأشجار التي تؤثر مباشرة على الطبقة العليا nucleus و الكائنات المجهرية التي تؤثر بكثرة على طبقة المكعبات .

❖ **<u>الأعشاب :</u>**

نعني بها النباتات من فصيلة النجيليات و ذات البصلة و ذات جذمور و النباتات ذات جنث[10] التي تغزو الفسيفساء و تغرس جذورها في مختلف طبقات سند التبليط . تلعب الرياح دورا هاما في انتشار الأعشاب حيت تقوم ببعثرة البذور في المحيط الهوائي وتنمو هذه الأخيرة عندما تجد أراضي تلاؤمها كالتراب الكلسي والفسيفساء المتواجدة بموقع الحمامات الغربية بشرشال تبين لنا ذلك(الصورة ٠٢).من بين هذه النباتات نجد بصفة خاصة النباتات من فصيلة النجيليات التي تستقر عادة في الشقوق أو الثغرات المتواجدة على سطح التبليط أو على رواسب التراب الخصب أو على الحوامل المتلفة، كما أنها تستقر بين المكعبات أي في الوصلات و تسبب جذور هذه الأخيرة أضرارا معتبرة نظرا لتسللها تحت طبقة المكعبات محدثة اقتلاعا للمكعبات من حاملها على طول خط إختراق هذه الجذور، وفي هذه الحالة يحدث تدمير شبه كلي لسند طبقة المكعبات و تتحول بذلك الفسيفساء إلى كومة من القطع الحجرية الصغيرة.إن إنتشار الأعشاب في مناطق كبيرة داخل المواقع الأثرية يزيد من خطر حدوث حرائق وخاصة في الفصول الجافة، و مما

[9]Torraca (G.), Op.cit., p.15 [9]

[10]Veloccia (M.-L.), «Problème de conservation provenant des mosaïques in situ ouvert» in : Mosaïque n.1 «La Mosaïque : Détérioration et Conservation »Rome, 1977, Ed.ICCROM, p.36.

المنارة للاستشارات
www.

تجدر الإشارة إليه أن فترة زمنية لا تتعدى فصلين تكفي لإنتشار الجذور المدمرة للفسيفساء[11].

❖ **الكائنات المجهرية :**

من بين هذه الكائنات نذكر الطحالب و الأشنات، اللتين تؤثران على الفسيفساء ميكانيكيا و كيميائيا. حيث ينحصر تأثيرهما إلا على سطح الفسيفساء ونستطيع ملاحظة ذلك بالعين المجردة، حيث تتسلل هذه الكائنات بصفة خاصة في ملاط الوصلات لكونه أكثر رطوبة فتغطيه بطبقة رمادية سمراء تميل إلى الأخضر في المناطق الأكثر إضاءة كما نلاحظه في فسيفساء القاعة الجنوبية للحمامات الشرقية بشرشال(الصورة ٠٣).

- رذاذ البحر:

يؤثر بالخصوص على الفسيفساء المتواجدة بالمواقع القريبة من البحر ، فالرذاذ البحري له دور كذلك في تدهور التبليط فخلال فصل الشتاء و بهبوب الرياح ترتفع بعض القطرات من ماء البحر مملوءة بالأملاح و تستقر فوق طبقة المكعبات ثم تنتشر بداخل المواد المسامية كما هو الحال بالنسبة للرخام الذي سوف يتشبع بها،و خلال الفترات الدافئة ومع أشعة الشمس سوف يتبخر الماء المتواجد بالمواد المسامية تاركا الأملاح التي تتبلور فوق سطح الفسيفساء مؤدية إلى إنشقاق المكعبات و من هنا تبدأ سلسلة التدهور بسبب العوامل الأخرى المذكورة سابقا.

- العامل البشري :

يلعب العامل البشري دورا هاما فقد يحافظ الإنسان على الفسيفساء أو يساهم هو كذلك في تدهورها، و هذا النوع من التلف يشكل خطرا على الإرث الثقافي و يهدده بالاندثار الكلي. إذ إن عدم الإهتمام بالفسيفساء المتواجدة بالمواقع و تركها عرضة لمختلف عوامل التدهور المذكورة سابقا يعتبر من أحد مظاهر التلف الغير المتعمد بالإضافة إلى الزيارات غير المؤطرة للمواقع الأثرية، تتسبب الزيارات الغير المؤطرة في إقتلاع المكعبات عن حاملها و فقدان سطح المكعبات لبشرته بسبب في ظاهرة الدوس المفرط على سطح الفسيفساء مثال : تبليط الحمامات الصغرى بتيبازة (الصورة ٠٤) و هناك كذلك التلف الإرادي في سرقة المكعبات المنعزلة أو الترميم الخاطئ باستعمال مواد غير قابلة للإزالة كالإسمنت .

العامل الحيواني :

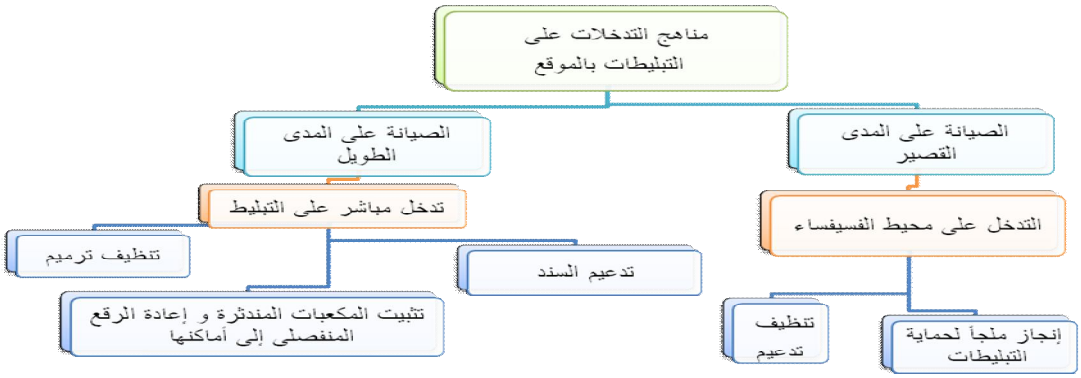
تؤثر الطيور بصفة غير مباشرة على الفسيفساء، وبالأخص على المكونات الطبيعية للفسيفساء فالتأثير الكيميائي ناتج عن المخلفات الطبيعية التي تتركها التي تحتوي على الآزوت و الفوسفات و الصوديوم و الكالسيوم فحموضية هذه المخلفات التي تتراوح درجة الرقم الهيدروجينيPH عندها ما بين ٥– ٨ تتسبب في حدوث

[11]Villa (A), «Désherbement des surfaces recouvertes de mosaïques a ciel ouvert » in : Mosaïque n.1«Détérioration et Conservation», Rome, 1977, Ed.ICCROM, p.46.

المنارة للاستشارات
www.

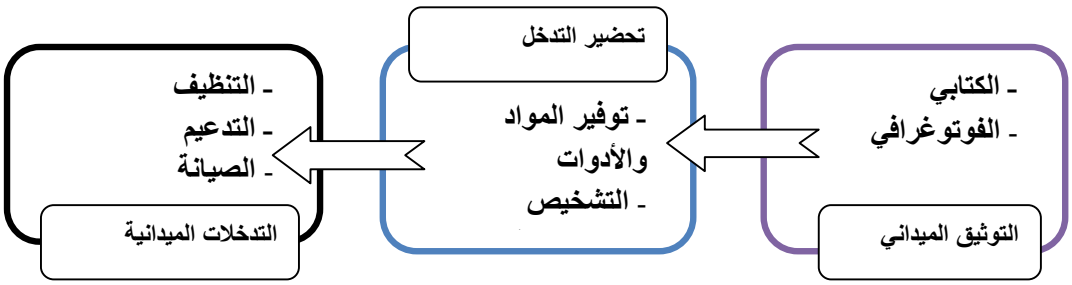
تفاعلات كيميائية عند تحللها و إحتكاكها بالمكعبات الكلسية أو الرخامية .نذكر أخيرا نوعا من الحيوانات التي تشكل خطرا على الفسيفساء خاصة على مختلف طبقات السند والمتمثلة في الحيوانات الحفارة التي تقوم بحفر خنادق تحت الفسيفساء.

لقد ذكرنا سابقا ان الفسيفساء التي تترك في مكان الإكتشاف (بالموقع) ستندثر حتما بشكل كلي أو شبه كلي بسبب عوامل التلف ، لهذا للمحافظة عليها لا بد من إتباع إستراتيجية محكمة نستطيع تلخيصها في المخططين التاليين :



المخطط ٠١ : إستراتيجية لصيانة و لترميم فسيفساء بالموقع
عن الباحث

قبل الشروع في أي عمل ميداني لا بد من إتباع منهجية مسطرة تبدأ من التوثيق إلى غاية التدخل مرورا بالتشخيص و المخطط رقم ٠٢ يلخصها لنا :



المخطط ٠٢ : منهجية العمل الميداني
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.

سوف نعرض الآن نموذج للدراسة نشرح من خلاله تطبيق إستراتيجية الصيانة و الترميم بالموقع .

نموذج للدراسة :

في إطار إنجاز " مجمع لفسيفساء لامبيز " إنطلق سنة ٢٠٠٥ م مشروع حفرية علمية في مدينة لامبيز " تازولت حاليا"، وتم إكتشاف منزل تفوق مساحته ٧٤١ متر مربع يمتد على فضاء واسع و يحتوي على ١٨ تبليط، إلى غاية ٢٠١١ لم يتم بعد تحديد حدوده الخارجية. لقد ساهمنا في هذه الحفرية كمرمم مختص لصيانة الفسيفساء بالموقع .

نبذة تاريخية عن موقع لامبيز :

أسست مدينة لامبيز، في الحد الجنوبي من سلسلة الجبال الأوراسية بالشرق الجزائري ، تقع على بعد ٢٠ كلم غربا من مدينة تمقاد. تعتبر لامبيز العاصمة العسكرية لإقليم نوميديا كما أن إسمها يرتبط إرتباطا وثيقا بالفرقة الأغسطسية الثالثة التي أنشأ لها معسكر عام سنة ٨١ ميلادي[12] .

موقع الحفرية :

يقع المنزل المنقب فوق أرض زراعية، ملكية خاصة تابعة للسيد "شريط " شمال المدينة العتيقة و بالضبط على حافة الطريق المؤدية إلى تمقاد غير بعيد عن المقبرة القديمة. تتوزع غرف المنزل حول فناء VIIمحاط برواق مبلط بفسيفساء-IV V-VI-XVII-VII . آخر الحفريات أظهرت لنا تواجد عدة غرف إستقبال -II-IX XXIII- XI – XVIII-XIII- XV ، فضاءات للاستعمال اليومي XIV-XXIV XX – وأخيرا فضاءات مفتوحة ، كما نجد ساحة ثانية مبلطة بها بئر XVIII (المخطط ٠٣) .

[12] Blas de Robles (J.M), sites et Monuments antique de l'Algérie, Ed.Edisud, Mars 2003.p.179.[12]

المنارة للاستشارات
www.

المخطط ٠٣ : مخطط منزل اللبؤة (حفرية ٢٠١١)
عن الباحثة أمينة عائشة مالك بتصرف

مراحل الصيانة والترميم :

أول مرحلة قمنا هي عملية التوثيق، حيث يلعب هذا الأخير دورا أساسيا في تشخيص التبليطات المكتشفة وتحديد مظاهر تلفها، كما يعتبر التوثيق أهم وأول عمليات الحفظ حيث يستمر طيلة عملية الصيانة، والمعلومات التي نجمعها تساعدنا في إتخاذ القرارات السليمة لعمليات الترميم المختلفة . إستخدمنا نظامين للتوثيق :

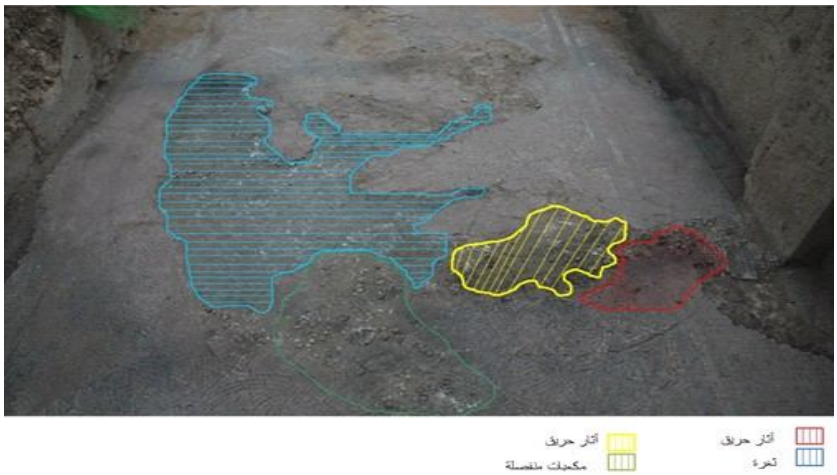
١- نظام البطاقات التقنية :

تم وضع بطاقة تقنية مفصلة لكل تبليط تم الكشف عنه، تقسم البطاقة إلى جزئين ،أولي عموميات حول الفسيفساء، نتطرق من خلاله إلى تاريخ ومكان وظروف الإكتشاف، المقاسات وحالة الحفظ، مادة المكعبات ولونها مع وصف سطحي للفسيفساء . أما الجزء الثاني من البطاقة خاص بالصيانة والترميم .

٢ - النظام الفوتوغرافي :

قمنا باخذ صور لتسجيل حالة الفسيفساء قبل وبعد تدخلات الصيانة ، كما إستغلت بعض الصور لإنجاز تصاميم نبين عليها مختلف المعطيات المتواجدة على سطح الفسيفساء وذلك بإستعمال ألوان ورموز توضيحية تكون دائما مصحوبة بمفتاح على شكل قائمة تفسيرية للألوان والرموز(البطاقة٠١) .

المنارة للاستشارات
www.



البطاقة ٠١ : تصميم يبين مختلف مظاهر التلف عن الباحث

تلف الموزائيك :

بعد إنتهائنا من التوثيق شخصنا عدة مظاهر للتلف، على العموم التبليطات هي في حالة متوسطة ماعدا فسيفساء الغرف XXVI-XVI-XXIV التي هي جد متدهورة. لا بد من ذكر أن المنزل تعرض لحريق هدمه وخربه عن آخره، فنجد معظم الموزائيك سطحها مكسو بطبقة سوداء نتيجة الحريق، فهذا الأخير لم يسبب تشوها لسطح الفسيفساء من الناحية الجمالية فقط وإنما أثر على تكوينة طبقية الفسيفساء بسبب درجة الحرارة العالية فأصبح الملاط هشا وانصهرت بعض المكعبات خاصة تلك التي هي من عجينة الزجاج (تبليط غرفة الإستقبال III). إلى جانب هذا التشوه بسبب الحريق نسجل إنهيار سقف الغرف مباشرة على التبليطات هذا ما لاحظناه في الغرفة رقم I (الصورة ٠٥) .

اما عن التلف الميكانيكي لقد وجدنا :

- بعض الشقوق ناتجة عن التفاوت المستمر في درجات الحرارة ليلا ونهارا صيفا وشتاءا إلى جانب تفكك المكعبات بسبب عمليات تجمد المياه شتاءا وإزدياد حجمها داخل المسامات .
- فقدان التماسك وإنفصال للمكعبات (الصورة ٠٦) عن السند نتيجة لإنتشار الجذور النباتية من جهة و مهاجمة الأملاح الذائبة كالنترات الموجودة في التربة للملاط الكلسي، حيث تعمل هذه الاملاح على تحليل مركبات الملاط وتحويلها إلى أملاح ذائبة[13].
- تقبب طبقة التيسيلاتوم إلى جانب تفتت وتقشر بعض المكعبات .

[13] Ferdi (S.) & Hamza (M.ch), « Consolidation in situ de la mosaique de la grande Basilique à Tipasa », in the 9th conférence of the ICCM, Hammamet,Tunisia 2005, p.291.

المنارة للاستشارات
www.

– تواجد ثغرات على السطح متسببة في ضعف تماسك المكعبات المحيطة بها مما يؤدي إلى فقدانها وتحركها من مكانها والنتيجة هو توسع الثغرة مع الوقت [14].

– سجلنا كذلك تواجد بعض البقع البرتقالية التي هي عبارة عن آثار الأكسدة ، بسبب الإحتكاك المباشر لقطع حديدية مع المكعبات. بدون ان ننسى العامل البشري، فالمالك الحالي للأرض الزراعية قام بحفر بئرين لإستخراج الماء مما تسبب في إحداث ثغرات كبيرة على مستوى التبليطات(الصورة ٠٧) .

لقد سمحت لنا هذه الدراسة التشخيصية لحالة التبليطات بفهم أهم عوامل التلف التي ساهمت في تدهور المجموعة، فلقد لاحظنا أن العوامل تعددت واختلفت و كثيرا ما تكون متداخلة ، لهذا حاولنا تقديم منهجين للمحافظة و صيانة التبليطات المتبقية فلقد لخصنا مختلف التدخلات التي سنقترحها في الشكل التالي :

الصيانة على المدى الطويل :

نقصد بذلك مختلف التدخلات التي قمنا بها على مختلف التبليطات بالموقع إلا بالصيانة المنتظمة التي تسمح من التخفيف من تأثير حدة العوامل الخارجية، لكن هذه التدخلات لن تقضي نهائيا على عوامل التلف وإنما تمكننا من متابعة و مراقبة التبليطات مع محاولة الإنقاص من مظاهر التلف[15] وتتمثل هذه التدخلات في :

١- التنظيف والتدعيم :

يتضمن برنامج الصيانة الوقائية للفسيفساء عمليات التنظيف و التدعيم. قبل شروعنا في التنظيف كان لابد من إجراء عملية ماقبل التدعيم(Pré consolidation) تمثلت في إلصاق شريط من نسيج قطني على بعض حواف التبليطات الهشة بإستعمال غراء أكريليكي بارالوئيد Paraloide B72 مذاب في الأستون بتقدير ٢٠ % [16]وذلك لتثبيت المكعبات وفي بعض الأحيان كان لابد منا حقن ملاط كلسي (الغرف XXVI-XXIV-XVI).

-التنظيف:

كان ميكانيكيا أكثر من الكيميائي، هدفه إزالة جميع ما علق بسطح المكعبات من ترسبات غير ملتحمة والتي تحجب لنا المشاهد المصورة على التبليط كالتراب والغبار..إلخ . قمنا بالتنظيف الجاف ثم بإستعمال الماء، في البداية إستعملنا فرشاة ناعمة ثم المشارط و أخيرا تم التجفيف بالإسفنج وذلك للتقليل من تأثير المياه على المكعبات والطبقات التحتية (الصورة ٠٨).

-التدعيم:

يلعب التدعيم دورا وقائيا في صيانة الفسيفساء، يتمثل سد الثغرات وتدعيم الحواف بملاط كلسي من شأنه أن يحافظ على تماسك المكعبات، كما يمنع ينمو

[14] Ibid, p.292.

[15] Chantriaux vicarol (E.), « les mosaïques de pavements », in la conservation en archéologie, Ed.Masson, Paris, 1990, p.216

[16] Ibid, p.218.

المنارة للاستشارات
www.

النباتات بداخل الثغرات والشقوق وإعادة التبليط إلى حالته الأصلية ووقايته من تلف جديد .

كانت أهم التدخلات على الطريقة التالية :

- إعادة المكعبات المنفصلة إلى أماكنها الأصلية .
- وضع ملاط بين المكعبات لغلق الوصلات .
- حماية الحواف بسدة . (الصورة ٠٩)
- ملء الثغرات الصغيرة بملاط كلسي .
- حقن ملاط كلسي لملء الفراغ بين الخرسانة الحرشاء و الطبقة التحتية.

أما عن الملاط المستعمل في كل هذ التدخلات لقد حضر وفق مقاييس و له خصائص محددة بالنسبة لنوع التدخل الذي قمنا به ، فإخترنا حسب الإستعمال المطلوب ملاطا يتميز بخصوصية من حيث الصلابة وسهولة الإستعمال ومن حيث اللون والحياكة خاصة ذلك الذي يكون ظاهرا على سطح الفسيفساء .مثلا لإعادة المكعبات المنفصلة إلى اماكنها الأصلية استعملنا ملاطا لينا كي نستطيع إعادة وضع المكعبات في أماكنها، أما فيما يخص الثغرات استعملنا ملاطا متينا لأنه سوف يكون عرضة للتقلبات المناخية (الصورة ١٠) .

- كمرحلة أخيرة قمنا بتنظيف نهائي لسطح الفسيفساء ، وتم من جديد إعادة توثيق كل تبليط مع سرد كل التدخلات التي قمنا بها و إظهارها على التصاميم لكي نحفظ في الأرشيف للأجيال القادمة .

الصيانة على المدى القصير :

عند الانتهاء من كل حملة تنقيب نقوم بتغطية كل الموزائيك بشباك بلاستيكي رقيق ثم تليه طبقة من الرمل سمكها ٠٥ سم و من فوقها طبقة من الحصى الصغير(الصورة ١١) ، و كحماية ثانية لكل الموقع أنشأ ملجأ خصيصا بإستعمال مواد قابلة للإزالة و بدون تأثير على الفسيفساء. هذا الملجأ سيساهم في المحافظة على إستقرار حالة التبليطات وكذلك على حماية كل الهياكل المعمارية المكتشفة (جدران ، رسومات جدارية .. إلخ). (الصورة ١٢) .

كخلاصة نقول أنه لا يمكن إعتبار أي إجراء للصيانة أو للترميم كافيا إذا لم يكن مرفوقا بإجراء منتظم ودائم موجه لضمان بقاء التبليطات المصانة بالموقع لمدة أطول، مع السهر على القيام بمرافقة مستمرة لحالة الموزائيك ، فمن خلال إتباع منهجية مسطرة و محكمة لصيانة الفسيفساء بالموقع نستطيع القيام بتدخلات للحفاظ على التبليطات التي بدون شك تكون معرضة للإندثار و الإختفاء .

المنارة للاستشارات
www.

الصورة ٠١ : إنحلال المكعبات
عن الباحث

الصورة ٠٢ : إنتشار النباتات حول الفسيفساء
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.

الصورة٠٣: إنتشار الطحالب على الفسيفساء
عن الباحث

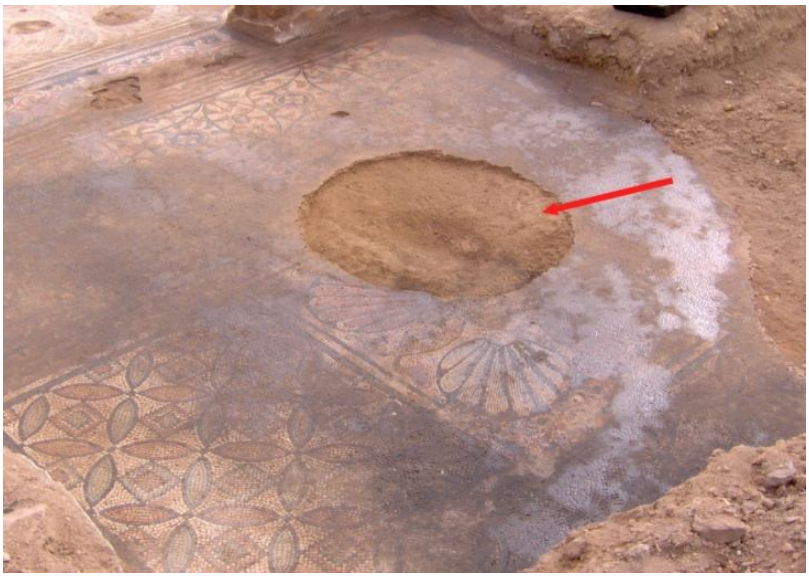
الصورة٠٤: الدوس المفرط على التبليط
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.

الصورة٠٥ : إنهيار سقف الغرفة على الفسيفساء
عن الباحث

الصورة٠٦: إنفصال المكعبات
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.



الصورة٠٧: إتلف بشري ناجم عن حفر البئر
عن الباحث

الصورة٠٨: التنظيف الميكانيكي للتيسيلاتوم
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.

الصورة٠٩ : حماية الحافة التبليط بسدة
عن الباحث

الصورة١٠ : ملء الثغرات بملاط كلسي
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.

الصورة ١١ : حماية الفسيفساء بعد الإنتهاء من الحفرية
عن الباحث

الصورة ١٢ : تشييد الملجأ لحماية موقع الحفرية
عن الباحث

المنارة للاستشارات
www.