



معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 05-05-2026

تاريخ القبول: 01-06-2026

Printed ISSN: 2352-989X

Online ISSN: 2602-6856

مظاهر تلف الفسيفساء الخزفية بالمدخل التذكاري للمدرسة بالمجمع التاريخي

للعباد بتلمسان قراءة ميدانية توثيقية

Pathology of the ceramic mosaic at the commemorative entrance of Mederssa in the historic El Abbad complex in Tlemcen: a field-based documentary assesement.

حجاج سعاد سعدية^{1*} ، فاطمي عائشة²¹جامعة ابوبكر بلقايد تلمسان –مخبر التراث الاثري و تميمينه الجزائر

souadsadia.hadjadj@univ-tlemcen.dz

²جامعة ابوبكر بلقايد تلمسان –مخبر التراث الاثري و تميمينه الجزائر

aIcha.fatmi@univ-tlemcen.dz

الملخص: تتناول الدراسة توثيقاً ميدانياً لحالة الفسيفساء الخزفية بمدخل مدرسة العباد بتلمسان، مع تحليل خصائصها المعمارية ومكوناتها. كشفت المعاينة عن مظاهر تلف متعددة مثل التشققات، التقشر، التفتت، التزهات الملحية، والرطوبة، والتي تعود أساساً لتأثير الأملاح والرطوبة وتدخلات ترميم غير ملائمة. وتقتصر الدراسة معالجة قائمة على إزالة أسباب التدهور، خاصة التحكم في الرطوبة والأملاح، مع اعتماد إجراءات وقائية لضمان استدامة الحفاظ على هذا التراث.

الكلمات المفتاحية: الفسيفساء الخزفية، مدرسة العباد، مظاهر التلف، الأملاح، الرطوبة، التشخيص الميداني، الترميم.

ABSTRACT: This study presents a field documentation of the condition of the ceramic mosaic at the entrance of El Abbad School in Tlemcen, along with an analysis of its architectural features and components. The survey revealed various deterioration phenomena such as cracking, flaking, disintegration, salt efflorescence, and moisture, mainly caused by the effects of salts, humidity, and inappropriate restoration interventions. The study proposes a treatment approach, particularly by controlling moisture and removing salts, while emphasizing preventive measures to ensure the sustainable conservation of this heritage.

Keywords: Ceramic mosaic, El Abbad School, Deterioration, Salts, Moisture, Field diagnosis, Restoration.

The map displays the urban layout of Agadir, Morocco. Key features include:

- City Center:** A red circle in the upper left quadrant, labeled "CITY CENTER".
- Al-Ubbad Religious Complex:** A blue-shaded area in the lower right quadrant, labeled "AL AL-UBBAD RELIGIOUS COMPLEX".
- Other Locations:** Labels for "FEDDEN 58AA", "SIDJ SAID", "AGADIR", "RIAT EL HAMMAR", "ECHELLE", "AL-UBBAD", and "AL AL-UBBAD RELIGIOUS COMPLEX".
- Scale and Orientation:** A scale bar at the bottom left indicates distances in meters (0, 100, 200). A north arrow is located in the top right corner.
- Infrastructure:** Roads and railways are shown as lines, with some labeled "N.A.G." (National Road).

2. نبذة تاريخية عن المدرسة:

شيدت المدرسة ضمن الجمع التاريخي بالعباد والمتكون بدوره من مرافق أخرى ألا وهي الجامع، الضريح الزاوية التي أصبحت فيما بعد دار الوكيل، دار السلطان، الحمام والمراحيض العمومية بأمر من السلطان المريني "أبي الحسن علي بن أبي عثمان سعيد" (131هـ-1331م/749هـ-1349م) بمنطقة العباد حيث تشير الكتابة التذكارية الموجودة بالشريط الموجود أسفل القبة التي تغطي قاعة التدريس إلى تاريخ الإنتهاء من بنائها. عرفت هذه المدرسة بتسميات أخرى ألا وهي مدرسة سيدي أبو مدين نسبة للضريح المجاور لها شمالا والمدرسة الخلدونية نسبة للجوء العلامة عبد الرحمن بن خلدون إليها عقب نكسته السياسية الشهيرة سنة (770هـ/1969م) ومكوته بها لفترة وتدرسه لطلابها¹

3. الوصف العام للمعلم و تصميم مدخله التذكاري:

1.3. الوصف الخارجي:

أ. الواجهة الشمالية (الرئيسية):

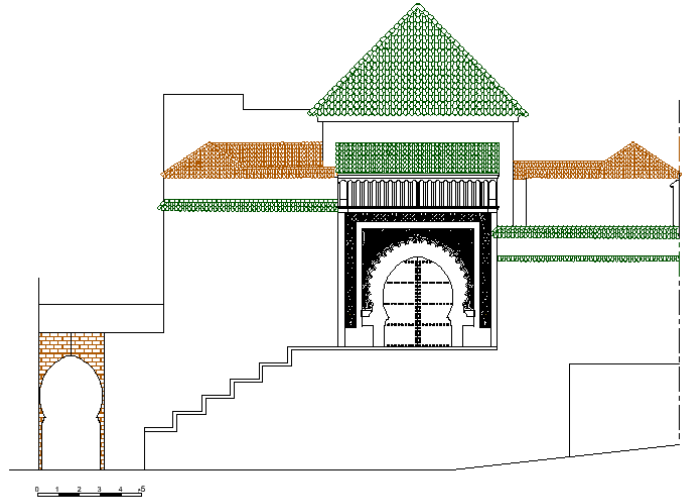
تشكل الواجهة أنموذجا معماريا مميذا يجمع بين البساطة والرفي حيث تتخذ شكلا مستطيل يتوسطه مدخل تذكاري، يقدمه المدرج الحجري المؤدي إليه وعلى يمينه ينتصب مبنى المراحيض بشكل بارز عن خط الواجهة.

الصورة رقم 02: المدخل الثانوي لمدرسة العباد



تصوير الطالبة

المخطط رقم 02: الواجهة الشمالية لمدرسة العباد



المصدر: من إنجاز الطالبة

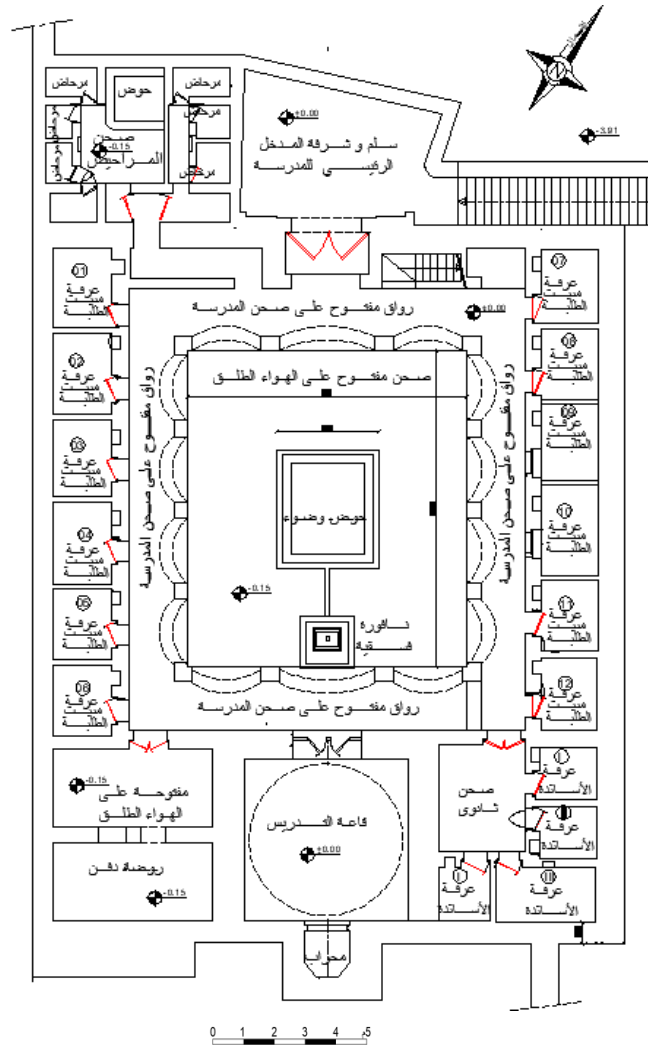
ب- الواجهة الشرقية (الثانوية):

¹ - شرقي الرزقي المعالم التاريخية والمواقع الأثرية بمدينة تلمسان في عدسات مصوري القرن (19)، ابن خلدون 2013، ص 145

بما مدخل بسيط مبني بالآجر المصمت متصل بالمدخل الغربي للجامع بقبة متقاطعة الأضلاع، وهو مدخل وهمي للمدرسة لأنه مدخل يفتح على غرفة تخزين ملحقة للجامع مخصصة للأثاث الجنائز

2.3. الوصف الداخلي:

أ. الطابق الأرضي : يفتح باب المدرسة على ممر إنتقالي يؤدي إلى قضاء مكشوف ألا وهو الصحن الذي يمثل النواة المركزية للمعلم وهو المحور الأساسي للتنظيم الداخلي الذي يجمع بين الوظيفة (الإقامة، الدراسة، العبادة) والرمزية الجمالية (الزخرفة) ، يتخذ الصحن شكلا مستطيلا أرضيته مغطاة بالزليج المتعدد الألوان يشغله على المحور المار بمنتصف المدخل نافورة صغيرة على شكل حوض رخامي صغير متصل بحوض كبير عن طريق ساقية حيث يخرج الماء من النافورة يمر بالساقية ثم يصب في الحوض الكبير يحيط بالصحن أروقة تقود إلى مختلف مرافق المدرسة ، نجد بالرواقين الشرقي والغربي غرف الطلبة وعددها ستة عشر غرفة ،

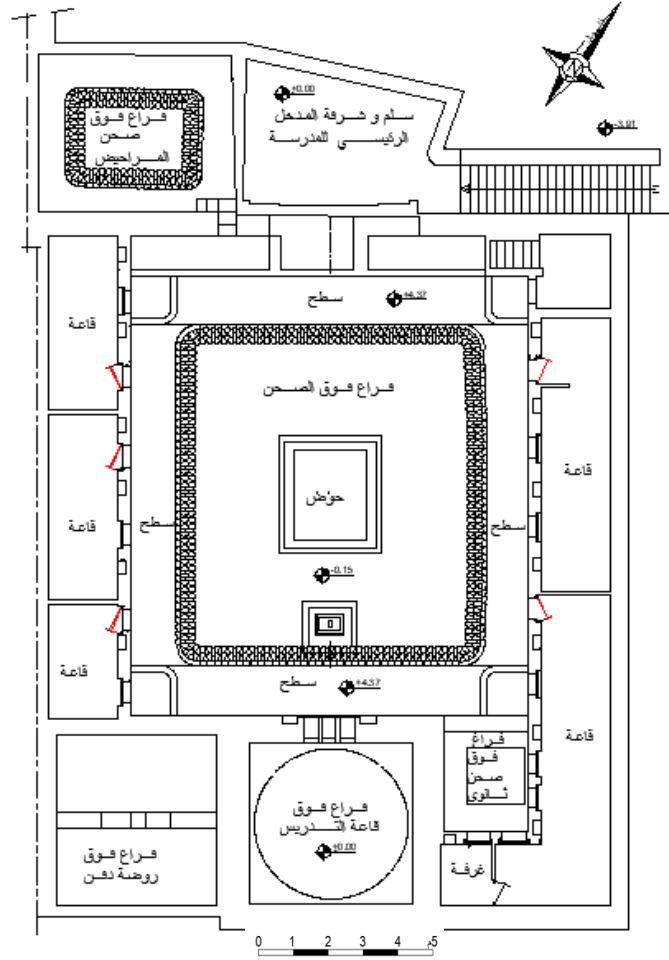


المخطط رقم 03: مخطط الطابق الأرضي لمدرسة العباد المصدر: من إنجاز الطالبة

أما بالرواق الجنوبي فتجد روضة الدفن بجانب قاعة التدريس التي تقع في نفس المحور مع المدخل حيث تتخذ شكلا مربعا بلطت أرضيتها والجزء السفلي من جدرانها وحنية محرابها بالزليج وكسي الجزء العلوي بالزخرفة الجصية، أما بأقصى الركن الشمالي الغربي فتجد الميضأة التي تحتوي بدورها على فناء مركزي مكشوف به حوض كبير و تحيط به ثمانية مراحيض.

ب. الطابق العلوي : يتم الولوج إلى هذا الطابق عبر مدرج خاص على يسار المدخل حيث يشتمل هذا الطابق على ست غرف وأربعة أروقة غير مغطاة مطلة على الصحن الموجود بالطابق الأرضي.

المخطط رقم 03: مخطط الطابق الاول لمدرسة العباد



المصدر: من إنجاز الطالب

3.3. التصميم العام للمدخل التذكاري للمدرسة:

يعد المدخل من أبرز العناصر الإنشائية والزخرفية بالمعلم إن يمثل الواجهة الرمزية للعمارة المغاربية الأندلسية، يعتمد تكوين المدخل على مبدأ تركز جميع العناصر المعمارية حول فتحة المدخل باعتباره العنصر الرئيسي به، تذكر هذه العناصر بالترتيب حسب موضعها ابتداء من المركز:

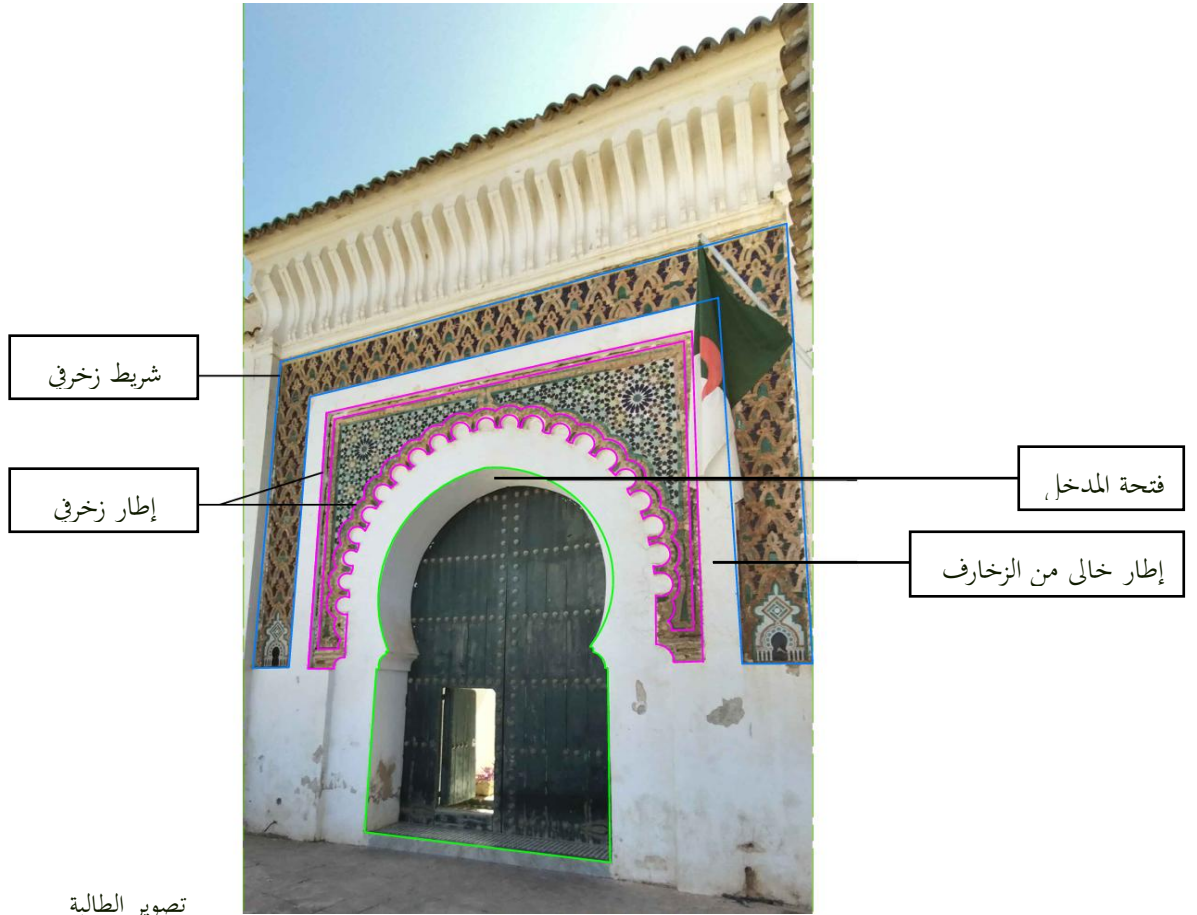
* **فتحة المدخل:** تتخذ شكل عقد حذوي نصف قطره يشغل المدخل بوابة خشبية ذات مصراعين مزينة على شكل قواقع زخرفيه، الجهة اليسرى على باب صغيرة تسمى الخوخة

* **إطار زخرفي:** شكله عبارة عن تقاطع إفريز مستطيل الشكل وعقد زخرفي متعدد الفصوص مكون من قطع الزليج والأجر بالتناوب وبلطت مساحته الداخلية بقطع الزليج المتعدد الألوان (الأبيض والأخضر)

* **إطار خالي من الزخارف:** ملبس بالملاط يعتبر كفاصل لكسر الرتابة المعمارية بالواجهة .

* **شريط زخرفي:** محيط بالإطار السابق مزين يقطع الأجر والزليج ذو اللونين الأخضر والأسود. تتوج العناصر السابقة الذكر بظلة قليلة البروز نحو الأمام تغطيها صفوف القرميد ذات اللون الأخضر

الصورة رقم 02: المدخل التذكاري لمدرسة العباد



4.3. مواد البناء المستخدمة في بناء وزخرفة المدخل:

استخدمت مواد مختلفة كل حسب وظيفتها ألا وهي:

1. الطابية: استخدمت ببناء الجدران الحاملة بالمعلم بما فيها جدار المدخل وهي مادة بناء محلية عريقة انتشرت في الحوض المغربي من البحر الأبيض المتوسط. وفي عدة مناطق أخرى من العالم² وهي خليط من التربة والجير وكسور الفخار أحيانا وامتزاج جزئياتها الصغيرة مع بعضها البعض عن طريق التبليل بالماء، والرص بمطارق الدك³

ب. الأجر المصمت:

استخدم في بناء عقد المدخل وتلبيس جدار المدخل الذي لبس بالملاط فيما بعد خلال عمليات الترميم، وهو أحد أقدم مواد البناء الاصطناعية وأكثرها استعمالا من طرف الحضارات القديمة، يصنع من تربة طينية غنية بأكسيد السيليس والألومين والماء حيث تحضير العجينة ثم تشكل وتجفف وتحرق في أفران عالية الحرارة لتكسب الصلابة وتصبح جاهزة للاستعمال⁴

ج. الزليج:

العنصر الأساسي في زخرفة المدخل إذ نجده في كوشة الموقد المزين له وكتعريف مختصر للزليج هو تلك القطع الخزفية المزججة المتعددة الأشكال والألوان التي يتم تجميعها بدقة لتعطينا لوحة زخرفية جميلة سواء كانت ذات تصميم نباتي، هندسي أو خطي⁵ أما مراحل صناعته الزليج فيمكننا تلخيصها كما يلي:

تستخرج الطين من المقالع المحلية و تترك 24 ساعة في حوض الماء ثم تعجن حتى تصبح متجانسة وقابلة للتشكيل، تشكل العجينة بواسطة قالب من الخشب مربعات مقاساتها 11.5سمx11.5سمx1.5سم، تجفف المربعات تحت أشعة الشمس حتى تتماسك ثم يتم تسطحها على لوحة وتقطع أطرافها لإزالة الزوائد وتصلق حتى تصبح ملساء ثم يعاد تجفيفها للمرة الثانية، يتم حرق المربعات للمرة الأولى ثم تحرق للمرة الثانية بعد طلاءها بالألوان المختارة لتثبيت الطلاء وبعد 24 ساعة يتم رسم النماذج على المربعات وتسمى عملية الرسم ثم تأتي بعدها عملية التكسير بواسطة آلة حادة تسمى المنقاش للحصول على نماذج الزليج⁶.

4. الخصائص الفنية والتقنية للفسيفساء الخزفية المزينة بالمدخل المدرسة

1.4. وصف لوحة المدخل:

تميزت هذه اللوحة بتناسق كبير بين المادة البنائية والزخرفة حيث تكشف الفسيفساء الخزفية عن تنظيم دقيق ومتوازن للوحدات الزخرفية التي تضمنت مواضيع هندسة ونباتية توزعت بعناصر المدخل كما يلي:

²- DOAT(P), Hays (A), HALLEN (H), MATUK (S) et VITONEX (F), Construire en terre, Paris, 1983, P13.

³ -الوزان (حسن)، وصف إفريقيا، ترجمة عن الفرنسية محمد حجي، محمد الأخضر الجمعية المغربية للتأليف والنشر دار الغرب الإسلامي، بيروت، الطبعة الثانية: 1983 الجزء الأول، ص 127

⁴ - بن نعمان اسماعيل، الصناعة التقليدية للأجر القرميد في بلاد الغرب الإسلامي "مجلة الاتحاد العام للاتاريين العرب، العدد 14 السنة 2013 ص 38، 46

⁵ -Benamara Ayed, Schovoever, Haddad Mustafa, Akerraz Aomar, Recherche d'indices sur les techniques de Fabrication de zellige du XIV o me siècle (Chellah Maroc) Revue d'archéométrie n° 27, 2003 P. 104

⁶ - عولمي محمد لخضر، أراء حول بالمغرب الإسلامي ظهوره، صناعته وأنواعه، مجلة منير التراث الأثري المجلد 01، العدد 01، السنة 2012، ص 99، 100

- أ- الشريط الزخرفي المحيط بكوشة العقد: اقتصر زخرفة الزليج على تحديد الأشكال الهندسية التي هي عبارة عن شبكة المعينات بقطع الأجر البارز نحو الخارج تشتم ملء فراغاتها بقطع الزليج الملون بالأسود والأخضر.
- بنهايتي هذا الشريط على طرفي المدخل نجد قطع الزليج مصممة بشكل مدخل تذكاري صغير متعدد الألوان (البنّي، الأخضر والأبيض الأسود) وهو شكل مجدد أضيف في أحد الترميمات التي أجريت على المعلم
- ب - العقد الحذوي المتعدد الخصوص والإطار المحيط بكوشة العقد: كذلك يتم بناء معلمه بقطع الأجر المصمت وشغل الحيز الداخلي له بقطع الزليج ذات الألوان الأسود والأخضر.
- ج - كوشة العقد: زينت كوشة العقد بقطع الزليج المتعدد الألوان (الأبيض الأخضر، البني والأسود) بأشكال هندسية كالأطباق النجمية، اللوزة بأشكال وأحجام مختلفة حيث تكون النجمة المركزية مكونة من 16 رأسا والنجمة الثانوية من 8 رؤوس.

الصورة رقم 03: فسيفساء كوشة و سالف عقد المدخل الرئيسي



تصوير الطالبة

2.4. البنية التركيبية للفسيفساء الخزفية بمدخل المدرسة:

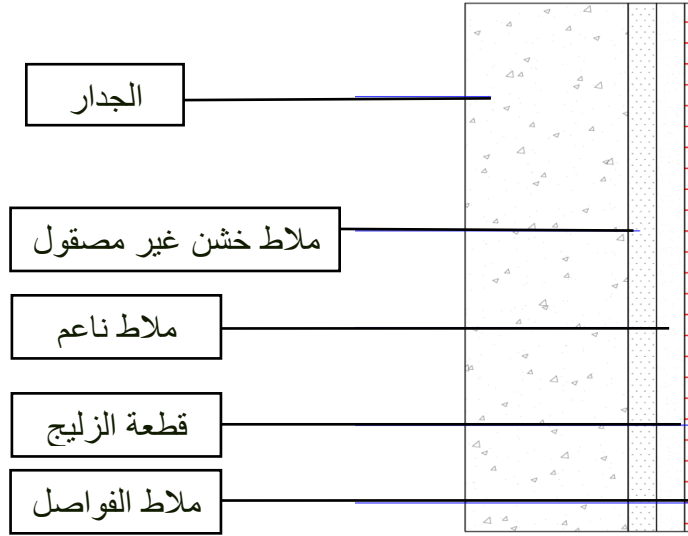
هو التكوين المادي الذي يتألف منه الفسيفساء ابتداء من القاعدة البنيوية وصولا إلى الطبقة الزخرفية النهائية ، هذه البنية هي التي تضمن تماسكها ومقاومتها لمختلف عوامل التلف، تتمثل المكونات الرئيسية لهذا الهيكل⁷:

- أ- الطبقة الحاملة: تتمثل في جدار المشيد من الطابية وهو بدوره أحد الجدران الحاملة لأسقف المعلم
- ب- طبقة الملاط: فتكون عادة من خليط من الجير والرمل أو الجبس وأحيانا مضافات أخرى لتحسين الالتصاق مثل بودرة الرخام.

⁷ - أحمد إبراهيم عطية، ترميم الفسيفساء الأثرية، دار الفجر للنشر والتوزيع 2003 ، الطبعة الأولى، 2003 م ، ص 43.

ج- الطبقة الخزفية : وهي الوجه الظاهر من الفسيفساء و تتكون من قطع الزليج الصغيرة الملونة المصنوعة من الخزف المرجح وهي مثبتة على الملاط بشكل دقيق حسب التصميم الخزفي

د- الفواصل: هي الفراغات الصغيرة بين القطع التي تملأ بملاط ناعم لحماية الحواف وتسرب المياه.



الشكل رقم 01: مقطع طبقي للبنية التركيبية للفسيفساء الخزفية بمدخل المدرسة إنجاز الطالبة

5. توثيق الحالة الراهنة وتشخيص الأضرار

تم اعتماد شبكة ملاحظة ميدانية لتوثيق مظاهر التلف التي تعاني منها الفسيفساء الخزفية، حيث شملت المعاينة البصرية والتوثيق الفوتوغرافي وتسجيل مختلف مظاهر التدهور من حيث نوعها وموقعها
وشدتها وامتدادها كما تم تحليل توزيع هذه المظاهر وربطها بالعوامل البيئية المحيطة خاصة الرطوبة بهدف الوصول إلى تشخيص ميداني دقيق للحالة:

1.5. التوصيف والتحليل الميداني:

كشفت المعاينة الميدانية عن عدة مظاهر التلف الفسيفساء الخزفية بالموقع حيث تم رصد تشققات، تقشر، انفصال، تفتت إلى جانب ظهور تزهرات ملحية واستمرار الرطوبة كما لوحظ أن هذه المظاهر منتشرة في أغلب مستويات الجدار بدرجات متفاوتة.

أ. تلف الهيكل الحامل للفسيفساء(الجدار)

- يسجل على مستوى الجدار الحامل للفسيفساء المدخل ظهور تزهرات ملحية مصحوبة بانفصال وتقشري طبقات التلييسات والطلاء خاصة بالمناطق السفلية.



ب. تلف سطح الفسيفساء (طبقة التزجيج):

- التقشر: لوحظ ميدانيا وجود تقشر واضح في طبقة التزجيج حيث فقدت بعض القطع جزء من غلافها مما أدى الى ظهور الطبقة الخزفية



- التشقق: يلاحظ على سطح الفسيفساء الخزفية ظهور تشققات خطية دقيقة ومتوسطة الانتساع تمتد عبر طبقة التزجيج.



بمّتان الألوان: يلاحظ فقدان المعان وظهور ألوان مطفاة (mat) وبقع فاتحة ومائلة للبياض

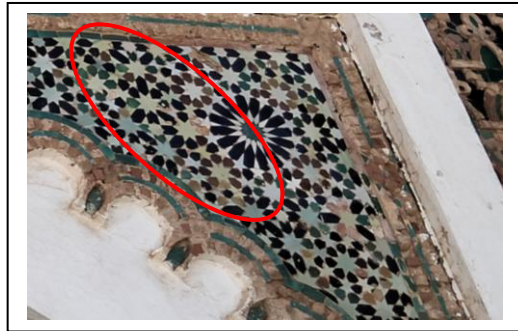


- تآكل وتفتت قطع الآجر: يظهر هذا النوع من التلف في صورة فقدان جزئي أو كلي لبعض أجزاء الآجر مصحوبا بتفتت في بنيتة السطحية وانحيار حوافه كما يظهر تخلخل في المناطق المجاورة (قطع الزليج).



ج. تلف قطع الفسيفساء:

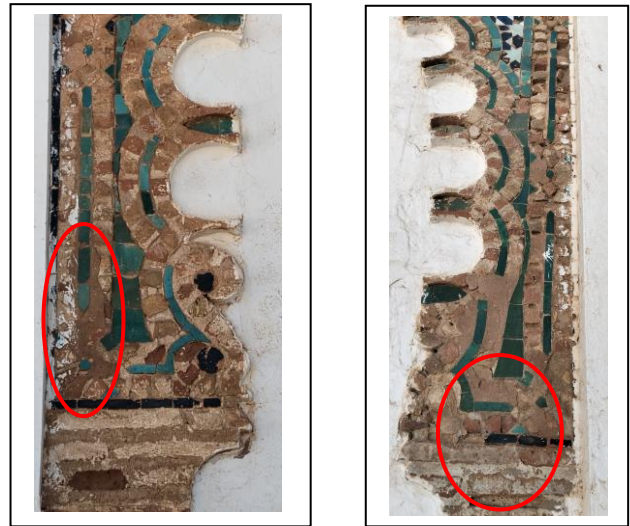
-الانتفاخ: يلاحظ ظهور بروز موضعي في سطح الفسيفساء وبعد الفحص (طريقة التطبيل) تم التأكد انه انفصال بين طبقات الملاط الحامل وطبقة الفسيفساء (décollement inter couches).



-الانفصال و السقوط: انفصال بعض الوحدات الزخرفية وسقوطها مع انكشاف طبقة الملاط



-وجود ملاط الإسمنت : فقدان قطع الزليج مع تعويض بملاط اسمنتي مما أدى الى تشويه الانتظام الهندسي



د. تلف فواصل الملاط: يلاحظ حدوث فقدان جزئي او كلي لملاط الفواصل مما يزيد من قابلية انفصال او سقوط قطع الزليج.



بناءا على الملاحظات التي سجلناها خلال العمل الميداني يمكن تلخيص حالة الحفظ كما يلي:

مظاهر تلف الفسيفساء الخزفية بالمدخل التذكاري للمدرسة بالجمع التاريخي للعباد بتلمسان قراءة ميدانية توثيقية
حجاج سعاد سعدية فاطمي عائشة

نوع التلف	الوصف	الموقع
التشققات	شقوق دقيقة ومتفرعة على سطح القطع	الأسفل والمنطقة العلوية اليمنى
التقشر	انفصال طبقة سطحية رقيقة او طبقة التزجيج	المنطقة العلوية والوسطى وحواف القطع
التفتت	سطح رملي وسقوط حبيبات	الأسفل
الانتفاخ	وجود فراغ داخلي بين الفسيفساء والحامل	المنطقة العلوية اليمنى
الانفصال	سقوط بعض القطع الخزفية	الأسفل
التزهرات	بقع بيضاء على السطح	الأسفل
بختان الالوان	تحول الألوان الى درجات فاتحة ومطفأة	كل المناطق
رطوبة دائمة	سطح رطب في غياب التسرب	الوسط والأعلى
وجود ملاط الاسمنت	ملا فجوات القطع المفقودة بملاط الاسمنت	الأسفل

2.5. تفسير مظاهر التلف:

يرجع ظهور مظاهر التدهور المسجلة إلى تأثير مجموعة من العوامل المتداخلة في مقدمتها الرطوبة والأملاح إذ يؤدي تبلور الأملاح* داخل بنية الفسيفساء إلى توليد ضغوط داخلية مسؤولة عن التشققات والتفتت في حين يساهم التبخر في حدوث التقشر والتزهرات الملحية. كما أن استمرار الرطوبة في بعض المناطق رغم غياب مصدر مائي مباشر يشير إلى نشاط الأملاح ذات السلوك الهيدروسكوبي* التي تمتص الرطوبة من الهواء وتحافظ على وسط رطب داخل المادة. ولربط كل مظهر بالسبب المسؤول عنه ثم إنجاز الجدول الآتي:

*تبلور الأملاح هو عملية تحول الأملاح الذائبة في الماء الى بلورات صلبة داخل او على سطح المواد المسامية انظر Giorgio Torraca, Matériaux de construction poreux science de matériaux de la construction architecturale, ICCROM , ROME 1986 P33

*الهيدروسكوبية هي قدرة ايونات الملح على امتصاص جزيئات بخار الماء الموجودة في الهواء انظر

Estel Colas Impact de l'humidité et des solutions salines sur le comportement dimensionnel de grès du Buntsandstein, Contribution a la selection de faciès de restauration, doctorat géosciences, université de Reims champagne-Adernne .

مظاهر تلف الفسيفساء الخزفية بالمدخل التذكاري للمدرسة بالجمع التاريخي للعباد بتلمسان قراءة ميدانية توثيقية
حجاج سعاد سعدية فاطمي عائشة

مظهر التلف	الآلية المسؤولة	التفسير
التشققات	التغيرات الحرارية والضغط البلوري	تبلور الأملاح داخل المسام يولد ضغطا داخليا
التقشر	التبخّر + التبلور السطحي	تراكم الأملاح على السطح يؤدي إلى انفصال
التفتت	التبلور الداخلي	تفكك البنية بسبب الضغط المتكرر
الانفصال	فقدان التماسك	ضغط الروابط نتيجة الرطوبة والأملاح
التزهرات	انتقال الأملاح + تبخر	ترسب الأملاح على السطح
الرطوبة المستمرة	السلوك الهيدروسكوبي للأملاح	امتصاص الأملاح للرطوبة من الهواء
تغير الألوان	أكسدة الألوان	تفاعل مشترك بين الرطوبة والأكسجين والأملاح والاشعة فوق البنفسجية
وجود ملاط الاسمنت	ترميم غير مناسب	عدم توافق ملاط الاسمنت مع المواد الأصلية من حيث الخصائص الفيزيائية والكيميائية

6. المعالجة وسبل الوقاية:

تعد عمليات المعالجة و الترميم اطارا علميا منهجيا للحفاظ على الفسيفساء الخزفية حيث تهدف الى ايقاف عوامل التدهور و استعادة التماسك البنيوي و الحفاظ على القيمة الجمالية و التاريخية مع احترام مبدأ التدخل الادنى وقد اظهرت نتائج التشخيص الميداني ان التدهور المسجل يرتبط اساسا بعامل الرطوبة والأملاح وعليه تم اقتراح استراتيجية علاجية تقوم على مبدأ ازالة اسباب التلف قبل معالجته وتشمل ما يلي:

- التحكم في مصادر الرطوبة تحسين نظام تصريف المياه ومعالجة التسربات.

- إزالة التدخلات غير المناسبة وتنظيف سطح الفسيفساء

- إزالة الأملاح باستخدام التقنيات الملائمة.

- تدعيم الأجزاء المفككة بمواد ملائمة ومتوافقة مع المادة الأصلية.⁸

أما من الناحية الوقائية، فتعتبر الوقاية عنصرا مكملا لنجاح عملية الترميم وتشمل:

- المراقبة الدورية لحالة الفسيفساء.

- التوثيق المستمر لمختلف التغيرات.

⁸ -Bernard M.Feilden,Conservation of historic building,third édition, ICCROM, ROME 1986 P09 .

- التدخل المبكر عند ظهور أي مؤشرات جديدة للتلف.

خاتمة :

تبرز هذه القراءة من خلال الميدان و التحليل ان تدهور الفسيفساء الخزفية بالمدخل التذكاري يعد نتيجة حتمية لتفاعل آلي بين العوامل البيئية والبنائية والتدخلات البشرية غير المتوافقة حيث بينت النتائج ان المحتوى الرطوبي والأملاح مهما كان مصدرها يمثلان اهم العوامل المؤدية للتلف وعليه فان الحفاظ على هذا النوع من التراث الخزفي لا يمكن ان تحتل في تدخلات جزئية أوآنية بل يقتضي اعتماد منهجية شاملة تقوم على معالجة الاسباب قبل النتائج مع الالتزام بمبادئ الترميم الحديثة و تعزيز الاجراءات الوقائية لضمان استدامة التدخلات.

قائمة المراجع:

المؤلفات:

- شرقي، الرزقي،(2013) ، المعالم التاريخية والمواقع الأثرية بمدينة تلمسان في عدسات مصوري القرن التاسع عشر، دار ابن خلدون، الجزائر .
- الوزان، حسن، (1983)، وصف إفريقيا، ترجمة: محمد حجي ومحمد الأخضر، دار الغرب الإسلامي، بيروت، لبنان .
- عطية أحمد إبراهيم، (2003)، ترميم الفسيفساء الأثرية، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر .

- Doat. P, Hays . A, Hallen. H, Matuk.S, & Viton.F, (1983), *Construire en terre*, Paris, France.
- Torraca, Giorgio, (1986), *Matériaux de construction poreux: science des matériaux de la construction architecturale*, ICCROM, Rome, Italie.
- Feilden, Bernard .M., (1986), *Conservation of Historic Buildings*, 3rd edition, ICCROM, Rome, Italy.

الأطروحات:

- Colas, Estel , (2011) , *Impact de l'humidité et des solutions salines sur le comportement dimensionnel du grès du Buntsandstein: Contribution à la sélection de faciès de restauration*, (Géosciences) ، Université de Reims Champagne-Ardenne.

المقالات العلمية:

- بن نعمان، إسماعيل، (2013)، الصناعة التقليدية للآجر والقرميد في بلاد الغرب الإسلامي، مجلة الاتحاد العام للآثاريين العرب، العدد 14 .
- عولمي، محمد لخضر، (2012)، آراء حول الزليج بالمغرب الإسلامي: ظهوره، صناعته وأنواعه، مجلة منبر التراث الأثري، المجلد 1، العدد 1 .
- Benamara, Ayed; Schovoever ; Haddad, Mustafa; Akerraz, Aomar, (2003), Recherche d'indices sur les techniques de fabrication du zellige du XIVème siècle (Chellah, Maroc), *Revue d'Archéométrie*, France.