المجلة التاريخية الجزائرية
ISSN: 2572-0023 / EISSN: 2716-9065
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/664
المجلد:10، العدد:01 (2026)، ص197-217

دراسة في طريقة إعادة تهيئة وتأهيل "برج باب البحر" بمدينة تنس الإسلامية

A study on the method of restoring and rehabilitating the “Bab Al-Bahr Tower” in the Islamic city of Ténès

يوسف هندي*
جامعة الجزائر 02 (الجزائر)
youcef.hendi@univ-alger2.dz

حمزة محمد شريف
جامعة الجزائر 02 (الجزائر)
med.cherif.hamza@univ-alger2.dz

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2026/02/12
تاريخ القبول:
2026/05/26

الكلمات المفتاحية:
- ✓ تنس
- ✓ برج باب البحر
- ✓ إعادة تهيئة
- ✓ إعادة تأهيل

الملخص:

كانت تنس الإسلامية ملتقى القوافل التجارية والموانئ البحرية في حوض البحر المتوسط حيث عرف ميناؤها البحري حركة تجارية كبيرة بسبب موقعها الوسط ووفرة منتجاتها خاصة الزراعية، فساهم الميناء في تطوير المدينة وازدهارها اقتصاديا انعكس هذا على عمرانها، فأصبحت أثار عمارتها (المدينة الإسلامية) اليوم إحدى النماذج العمرانية المهمة في المغرب الأوسط بالرغم أن بعض معالمها في حالة حفظ سيئة إلا أن البعض لا يزال يحافظ على أصالته وتاريخه.

من بين المعالم التي مازالت محافظة على أصالتها برج "**باب البحر**"، رغم أن وضعيته التي تستدعي التدخل للترميم والتهيئة فهو يعتبر أهم ما بقي من الشواهد التاريخية من المدينة الإسلامية تنس بعمارته الأصلية كعنصر هام من المنظومة الدفاعية التي كانت في مدينة تنس الإسلامية مع باقي المعالم الأخرى كالأبراج والأبواب الأربعة الأخرى والسور الذي كان يحيط بها.

Article info

Received:
12/02/2026
Accepted:
26/05/2026

Key words:
- ✓ Ténès
- ✓ Preparing
- ✓ Rehabilitation
- ✓ Tower

Abstract:

Ténès was a crossroads for trade caravans and Mediterranean ports, where its harbor witnessed intense commercial activity thanks to its strategic location and abundant products. The port played a crucial role in the city’s economic development, which was reflected in its urban growth. As a result, the remains of civilians ancient architecture—religious, civil, and military—stand today as some of the most significant examples in the central Maghreb. Although some of these landmarks have disappeared, others still preserve part of their authenticity..

Along them, the Bab el-Bhar Tower, despite its deteriorated condition, remains one of the most important surviving historical monuments of Islamic Ténès, bearing witness to its long history through its original architecture. It was a key element of the city’s defensive system, along with its other towers, gates, and the surrounding wall, much of which has since vanished.

* المؤلف المرسل

مقدمة

كان لمدينة تنس الإسلامية منذ إعادة إحيائها من طرف الأندلسيين مكانة كبيرة بين باقي المدن الأخرى نظرا للحركة التجارية الكبيرة التي عرفتها، فكانت الطريق البحرية نحو الأندلس والطريق البرية نحو العديد من المدن الداخلية الأخرى.

موقع المدينة وغناها جعلها محل أطماع العديد من الغزاة فعرفت خلال مراحاها التاريخية حروب وصراعات، لذا كان لابد لها من بناء منظومة دفاعية تحافظ من خلالها على رقعتها الجغرافية وخيراتها ومع أنها محصنة طبيعيا، إلا أنه كان لابد من بناء سور يحيط بها لحمايتها من الغزو الخارجي مع مجموعة من الأبراج الدفاعية للمراقبة وللحماية الداخلية، الخارجية، مع قلعة منيعة يقيم بها الحاكم والتي تعتبر جزءا من تحصيناتها. من بين أهم أبراج المدينة برج "**باب البحر**" لدوره المزدوج فكان بمثابة مدخل رئيسي هام للمدينة من ناحية الشمال وكذا مركزا للحراسة ومراقبة الوافدين، الخارجين من المدينة، لا يزال البرج اليوم محافظا على شكله العام وأصالة بنائه رغم تأثره الكبير بعوامل التلف المختلفة والإهمال بسبب غياب عمليات الصيانة والترميم، لذا فهو اليوم بحاجة إلى عمليات تدخل لصيانته وإعادة الاعتبار له كونه أحد أهم رموز المدينة، وجزء من العمارة الدفاعية الإسلامية الأصيلة.

يتناول هذا البحث دراسة وصفية تحليلية لبرج باب البحر بمدينة تنس الإسلامية كمعلم تاريخي مع اقتراح طريقة للتدخل من أجل إعادة تهيئته وتأهيله نظرا لحالته السيئة اليوم التي تستدعي التدخل العاجل بسبب التأثير السلبي لعوامل التلف المختلفة الطبيعية منها والبشرية، **فكيف يمكن إعادة تهيئة وتأهيل برج باب البحر من أجل المحافظة عليه وحمايته من الاندثار؟**

1. موقع مدينة تنس

تنس مدينة ساحلية تقع في الجهة الغربية من الجزائر، تابعة إداريا لولاية الشلف تبعد عن مقر الولاية التابعة لها إداريا ب 50 كم وعن العاصمة ب 200 كلم (عن بلدية تنس.)

2. المراحل التاريخية للمدينة

موقع المدينة الاستراتيجي جعلها نقطة وصل بين الساحل والمناطق الداخلية، وأهلها ذلك لأن تكون محط أنظار الفينيقيين (شعوب البحر) الذين أنشئوا العديد من المحطات التجارية على طول سواحل البحر الأبيض المتوسط فأسسوا محطة تجارية في المنطقة أطلقوا عليها اسم كرتيناس (Cartennas) تنس حاليا (هاينريش، صفحة 211) فكانت بذلك من أهم المحطات البحرية الفينيقية، واستمر دور مينائها خلال التواجد الروماني في المنطقة حيث كان مركزا للمبادلات التجارية المختلفة خاصة المنتوج الزراعي الذي نقل إلى روما عبر مينائها .(Ben seddik, 1979, p 165)

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

خضعت تنس لحكم الدول الإسلامية (الرستمية، الفاطمية، الموحدية والدولة الزيانية) وقد عرفت المدينة خلالها تطورا كبيرا في عمارتها وعمرانها وعرف ميناؤها نشاطا تجاريا كبيرا فكانت الطريق إلى الأندلس وباقي المدن كالمسيلة، تاهرت، أشير (حاجيات، 1984، صفحة455).

بعد ضعف الزيانين وزوال دولتهم خضعت تنس لحكم للدولة العثمانية بعد صراع مع الإسبان، ثم للاحتلال الفرنسي سنة 1843م (الكلونيل، 1981، صفحة 118).

3. الدراسة الوصفية التحليلية لبرج باب البحر بمدينة تنس الإسلامية

يعتبر برج باب البحر بمثابة معبر وباب مفتوح للولوج إلى المدينة صعودا من البحر وهو من الأبواب الخمسة الرئيسية للمدينة حسب ما ذكره البكري في قوله: "**ولها بابان إلى القبلة وباب البحر وباب ابن ناصع وباب الخوخة...**" (البكري، 1999، صفحة 62) ويعتبر الباب أيضا بمثاب برج للمراقبة، يوفر حماية للوافدين إلى المدينة خاصة الغرباء الذين يأتون إليها للتجارة فيضمن حماية الطريق الذي يربط المدينة وصولا إلى الميناء شمالا.

شكل البرج مربع طول جدرانه الأربعة 8 م، ارتفاعه إلى قمته 13.50 م، شيد البرج بمواد بناء مختلفة (الحجارة والأجر) وضفت في تقنيات بناء متعددة، يختلف سمك جدرانه من جدار لأخر ويكاد يصل الفارق بينهما إلى 1 متر في بعض المواضع.

يتكون برج باب البحر من طابق أرضي أو سفلي وطابق علوي، الطابق السفلي وهو عبارة عن مدخل أو باب منه الدخول إلى المدينة، والطابق العلوي أوجد ليسهل عملية مراقبة الوافدين إلى المدينة من البحر المتوسط لعلوه الذي يسهل المراقبة إلى مسافة بعيدة. يتكون الطابق السفلي من أربع مساحات أو أجزاء:

الجزء الأول: وهو المدخل الشمالي للبرج مقابل للبحر بارتفاع 2,60م واجهته الخارجية مقاساتها 2,30م على 0,65 م بقوس نصف دائري، وفوقه عقد مفصص مشكل بالأجر محمول على دعامتين ضخمتين ملتصقتين مع الجدار كونه أوجد لغرض دفاعي.

الجزء الثاني: مساحة داخلية مستطيلة بطول 2,70م و1,50 عرضا مغطاة بقبو مزين بأقواس متقاطعة ترتكز في أخرها على جدرانه، هذه المساحة هي المكان الذي يشغله الباب الخشبي الكبير عند فتحه للدخول والخروج من البرج.

الجزء الثالث: وهو مركز البرج وهي مساحة مربعة الشكل طول كل ضلع منها 4م المساحة الداخلية على شكل قبة دائرية الشكل محمولة على أربعة أقواس نصف دائرية في كل جدار من الجدران الأربعة للساحة المركزية.

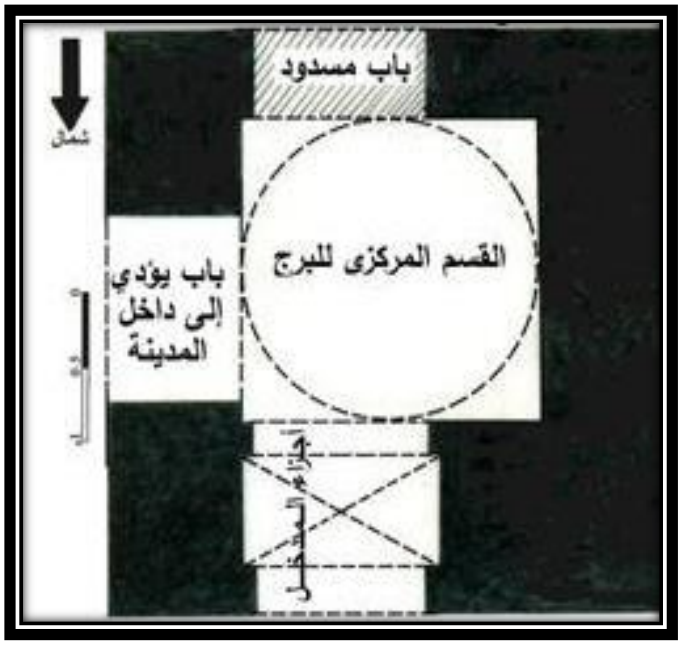
بين الجزئيين الثاني والثالث مساحة بطول 2,40 م على 0,40 م عبارة في الأصل على قوس مرفوعة على قاعدة أثاره لا زالت قائمة على الجدار مع الدعامتين المدمجتين مع الجدار (المخطط 1).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

لباب البحر ثلاث فتحات أو مداخل، الأول من الجهة الشمالية وهو المدخل الرئيسي سبق شرحه وباب في الجهة الجنوبية وهي فتحة مسدودة حاليا وباب في الجهة الشرقية تشكل مع المدخل ممرا منكسرا قائم الزاوية تسهل من خلاله عملية المراقبة.

الطابق العلوي للبرج يمكن تحديده من الباب الذي أغلق في أعلى الجدار الجنوبي للبرج يبدأ من سقف الجزء السفلي إلا نهاية الأسوار الخارجية للبرج وهو عبارة عن مساحة تسمح بالمراقبة، نهاية البرج أو أعلاه بسيطة بدون شرافات عكس ما هو معروف في الأبراج الإسلامية (الصورة 1).

الصورة 1: الواجهة الرئيسية للبرج



المخطط 1: باب البحر وأقسامه (عن بن نعمان)

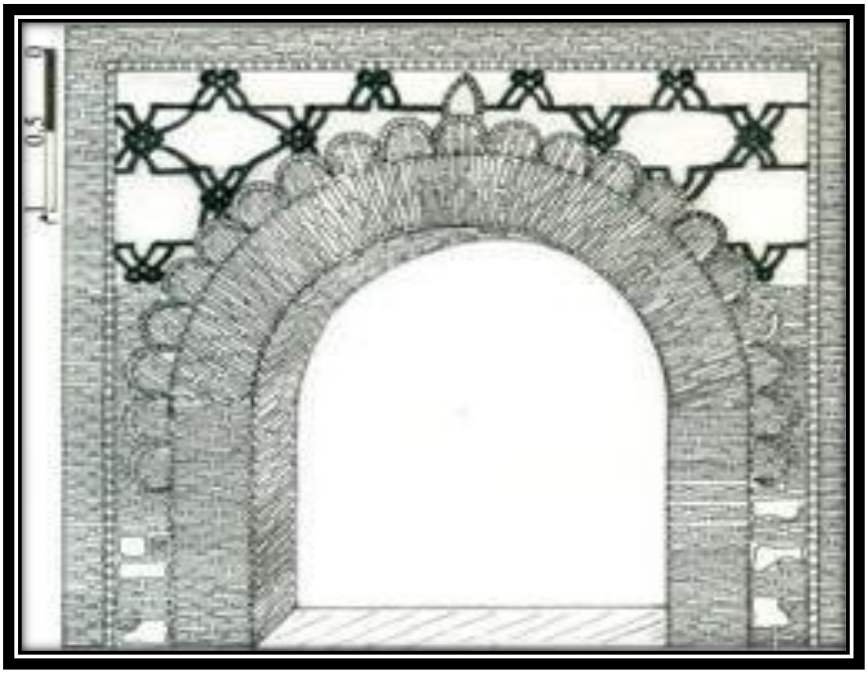
1.3. العناصر الزخرفية في برج باب البحر

يمثل برج باب البحر المدخل الرئيسي للمدينة من الشمال، حيث يستقبل الوافدين إليها من البحر، لذا فقد لقي عناية كبيرة، فظهر الباب مزين بعقد نصف دائري فوقه عقد مفصص شكل بقطع من الأجر بوضعيات مختلفة متقنة زادت من جماليته، فوق العقد زخرفة نفذت على الجص بقي القليل منها اليوم بفعل تأثير العوامل الطبيعية كالرطوبة والأمطار. (الصورة 2) (المخطط 2).

داخل البرج أو الجزء المركزي توجد قبة دائرية مرتكزة على أربعة أقواس نصف دائرية في كل جدار من جدرانه الأربعة وتلتقي هذه الأقواس في الأركان مشكلة دوائر وقد ثبتت عليها قطع الأجر تبدأ الدوائر بالتناقص في القطر إلى أن تصل إلى مركز القبة الذي هو مكان بدايتها، فتظهر في الأخير عبارة عن زخرفة زادته جمالا (الصورة 3).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الصورة 2: بقايا الزخرفة الجصية على باب البحر



المخطط 2: رفع أثري للباب الرئيسي للبرج

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الصورة 3: القبة في المساحة المركزية في برج باب البحر.

2.3 مواد البناء وتقنياته في البرج

1.2.3. مواد البناء

استعمل في بناء برج باب البحر الحجارة والأجر مع رابط من الملاط الجيري، الخشب والحديد في تشكيل وتثبيت الأبواب في الجدار.

1.1.2.3. الحجارة

شيد البرج من حجارة جلبت من مناطق قريبة (واد علالة، الجبال محيطة بالمدينة) وهي حجارة رسوبية (كلسية، رملية) وهي نوع من الحجارة التي تترسب مع مرور الزمن من فتات الصخور النارية بفعل التجوية، مع ترسبات عضوية وغير عضوية بمرور ألاف السنين. (Foret R، 1961، p08-12)

2.1.2.3. الأجر

يعتبر الآجر من المواد القديمة التي صنعها الإنسان واستعملها في عملية البناء (نقاش، 1956، صفحة 77)، وهو عبارة عن طينة معالجة يتم عجنها مع قولبة ومن ثم تجفيفها، ثم تعرض للحرق في الأفران حتى تتصلب في غرفة الحرق تحت درجة حرارة تتراوح ما بين 800 و1200 درجة، وهي حرارة كافية لتحليل مركباتها الكيميائية وتلاحمها حيث تتحول إلى قطع صلبة متماسكة الأجزاء، ويصبح آجر أحمر، وكلما زادت فترة تعرض الطين للنار زادت صلابته وبذلك تصبح مهيأة للاستعمال. (عاصم محمد رزق، 2000، صفحة 10).

أما عن المادة الأولية المشكل منها فهي في الغالب من في معدنيات الغضار مثل الكاولين، الفالوازيت بالإضافة إلى الفلدسبات (سيليكات الألمنيوم) (هزاز عمران، 1997، صفحة 212.)

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

3.3. تقنيات البناء في برج باب البحر

بني برج باب البحر بتقنيات بناء بسيطة اعتمادا على عدة وضعيات من حيث تصنيفها ومدى ترابط هذه المواد فيما بينها وهي تنقسم إلى عدة أقسام:

-التقنيات الكبيرة

وهي التقنية التي تستعمل فيها الحجارة الكبيرة الحجم مع ملاط رابط، واستعملت كدعامات ضخمة للباب، وفي بناء الأساسات لحمل الثقل والحماية من تأثير مياه الأمطار.

-التقنيات المتوسطة

وهي التي تستعمل فيها الحجارة المتوسطة الحجم مع ملاط رابط، حيث استعملت في بناء الجزء السفلي من برج باب البحر.

-التقنيات الصغيرة

وتستخدم فيها الحجارة الصغيرة مع كمية كبيرة من الملاط، استعملت في سد الفراغات الناتجة عن التقاء الأحجار المتوسطة.**(JP. Adam ; 1984 ; p 223)**

1.3.3. تقنية البناء بالدبش العادي

تستعمل الحجارة في هذه التقنية على حالتها الطبيعية كما اخرجت من المحجرة، وعند البناء توضع الحجارة بعد الملاط وتضغط لتتخلل بين الحجارة الأخرى حتى تستقر في مكانها، ثم تحكم بواسطة الطرق عليها، وأخيرا تملأ الفراغات ثانية بالملاط والشظايا.

2.3.3. تقنية البناء بالدبش المنتظم الموحد

تختلف هذه التقنية عن سابقاتها من حيث ارتفاع سافاتها المتساوية، والتي تأخذ شكلا أفقيا وواضحا، ويكون لواجهتها شكل متناسق ومنتظم، أما الدبش فيها فيكون ذو زوايا قائم ومنحوتة بشكل دقيق، كما تتطلب عملية البناء به دقة أكثر في التنفيذ.

3.3.3. البناء بالدبش المنتظم غير الموحد

يكون ارتفاع السافات في هذه التقنية غير متساوي، كما يمكن أن يكون طول واجهة الدبش المستعمل مختلف، أما طريقة نحته فتكون خشنة قليلا، إذا ما قورنت بسابقتها، حيث تكون زواياه حادة وغير قائمة، وهي ذات سافات أفقية واضحة، تتم عملية البناء في التقنيات ذات السافات الأفقية الواضحة، بواسطة مد خيط أفقي، يحدد الاتجاه الأفقي الصحيح.

4.3.3. البناء بالحجارة المصقولة

استعملت في قاعدة البرج وهي حجارة مصقولة غير منتظمة مستطيلة، مكعبة، مربعة، أما التقنيات المنفذة بها فهي لا تخص الحجارة المصقولة فحسب بل تشمل كذلك تقنيات الحجارة المصقولة المزدوجة، حيث غالبا ما تستعمل مع مواد أخرى، خاصة بالعمارة الإسلامية بالمغرب الإسلامي. (Marcais ; 1954 ; p198)

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الصورة 4: البناء بالدبش في برج باب البحر.

5.3.3. البناء بالأجر

استعمل الأجر في برج باب البحر بمقاس (21 سم/11سم /3 سم) في مواضع مختلفة حيث يظهر على شكل سافات منتظمة ومتساوية في طريقة بنائها في جدرانه، حيث تلتحم هذه المواد فيما بينها بواسطة ملاط كثيف، كما يمكن الحصول على أشكال وتقنيات مختلفة ومتعددة إذا بنيت بتراكيب متنوعة، مثل استعماله في بناء عقد الباب النصف الدائري وفوقه العقد المفصص، بشكل مائل وتشكيل القبة الموجودة في الساحة المركزية. (الصورة 4).

إن استعمال الأجر في البرج (البناء والزخرفة) كان بسبب سهولة وتعدد استعمالاته وخفة وزنه وتحمله للثقل ومقاومته الكبيرة لعوامل التلف فهو شديد الصلابة.

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الصورة 5: البناء بالأجر في باب البحر.

6.3.3.تقنية البناء بالطابية

هي تقنية بناء قائمة على قالب خشبي مصنوع يملأ بالتراب ويضاف له الجير مع مواد أخرى حسب الحاجة(حصى، تبن، خشب محروق...) ، تطبق التقنية عن طريق مقاطع خشبية محدودة الطول (2 إلى 3م) وارتفاع 1م وعرض مختلف يتم تحديده حسب الحاجة مع دعائم لذلك، وهذا لمنع تسرب الخليط، ويتم رفع القالب في أول البناء قليلا عن الأرض وعزله من خلال قاعدة حجرية لمنع تسرب الماء والرطوبة إلى الأعلى، الخليط يدق باليد باستعمال مطرقة خشبية لتكثيف الطبقة وتماسك مكوناتها قبل جفافها وتخليص المكونات من الرطوبة والماء الزائد وتعتبر تقنية الطابية من أقدم التقنيات وهي منتشرة بكثرة في حوض البحر المتوسط، وكثر استخدامها أكثر عند المسلمين وشملت كل أنواع العمارة بما فيها العسكرية والمدنية والدينية، ويتحدث ابن خلدون عن التقنية قائلا: "... **ومنها البناء بالتراب خاصة يتخذ لها لوحان من الخشب مقدران طولا وعرضا باختلاف العادات في التقدير وأوسطه أربع أذرع، في ذراعين فينصبان على أساس، وقد بوعد بينهما على ما يراه صاحب البناء في عرض الأساس، ويوصل بينهما بأذرع من الخشب يربط عليها بالحبال والجدر ويسد الجهتان الباقيتان من ذلك الخلاء بينهما بلوحين آخرين صغيرين**".

ويقول أيضا في طريقة البناء: "**ثم يوضع فيه التراب مخلطا بالكلس ويركز بالمراكز المعدة حتى ينعم ركزه ويختلط أجزاؤه ثم يزاد التراب ثانيا وثالثا إلى أن يمتلئ ذلك الخلاء بين اللوحين وقد تداخلت أجزاء الكلس والتراب وصارت جسما واحدا ثم يعاد نصب اللوحين على صورة، ويركز كذلك إلى أن يتم وينظم الألواح كلها**

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

سطر من فوق سطر إلى أن ينتظم الحائط كله ملتحما كأنه قطعة واحدة ويسمى الطابية..." (إبن خلدون ج3، 1990، صفحة 437).

استعملت تقنية البناء بالطابية في برج باب البحر في معظم أجزاءه إلا قاعدته والجهة السفلية منه والتي بنيت باستعمال الحجارة والأجر لحماية البرج من تأثير العوامل الطبيعية (أمطار، رطوبة).

حسب المعاينة الميدانية التي قمنا بها على المعلم وخلال ملاحظة التقنية بالعين المجردة تبين لنا أن أهم مكونات الطابية في المعلم هي: الطين، والجير الحي، قطع فخار، قطع أجر، قطع قرميد وحجارة صغيرة. (الصورة 5).

بعض أجزاء باب البحر التي بنية بالطابية نجد سطحها الخارجي تم تقويته وتدعيمه بالحجارة أو الأجر لحماية الطابية من بالعوامل الطبيعية أو الحروب أو تم ترميمها وهذا بسبب صعوبة الترميم بنفس التقنية بعد جفاف المكونات ومرور وقت طويل عليها.

الصورة 5: تقنية البناء بالطابية في باب لبحر

4.عوامل التلف وتأثيرها على برج باب البحر

حالة برج باب البحر في تدهور وتزداد كل يوم، حيث أثرت عوامل التلف المختلفة (طبيعية، بشـــرية، بيولوجية) على مواد بنائه المختلفة، خاصة مع غياب عمليات الصيانة والترميم والمتابعة.

1.4. عوامل التلف الطبيعية

يكون تأثيرها مباشرا وتتمثل في:

-الزلازل

من أخطر عوامل التلف الطبيعية فالهزات الأرضية القوية قد تؤدي إلى سقوط المعالم الأثرية وإحداث أضرار كبيرة، والمتوسطة منها تتسبب في إحداث شروخ وتصدعات وهذا حسب شدة قوة الزلزال ودرجة مقاومة مواد البناء (الصورة 6) (شاهين، 1994، صفحة 117).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

تقع المدينة تنس في منطقة نشاط زلزالي فقد عرفت زلازل عديدة متوسطة وقوية منها زلزال 1945م وزلزال 1980م وزلازل أخرى أثرت على المعلم من خلال ظهور شروخ وتشققات متوسطة على المعلم.

الصورة 6: أحد التصدعات في الباب بسبب الزلازل.

-الرياح والأمطار

مناخ تنس ممطر شتاء (500 مم في السنة) وحار صيفا تصل سرعة الرياح فيه إلى80 كم /سا وأكثر، الأمطار الغزيرة خاصة الحمضية تسببت في إضعاف الحجارة وإزالة الملاط الذي يربط مواد البناء فينتقل الماء إلى الطبقات الداخلية بسبب فقدان الطبقة العازلة مما يؤدي إلى إذابة الأملاح الموجودة في الجدران والتي تنقلها الرياح من رذاذ البحر الكثيف فيؤدي إلى إضعاف حجارة البناء والملاط فتصبح هشا ويؤدي إلى انفصاله وتساقطه (روبنسون، 1990، صفحة 50).

2.4.عوامل التلف الفيزيو كميائية

لا تقل خطورة عن العوامل الطبيعية ويكون تأثيرها غير مباشر تتمثل في:

-الأملاح

عبارة عن بلورات ملحية تتكون على الأسطح الأثرية أو بداخلها عندما تتبخر مياه الرطوبة خاصة في الحجارة الرسوبية، فتؤثر عليها سلبا عن طريق نمو البلورات الملحية في المسامات الكبيرة مما يخلق ضغوطات داخلية تؤدي إلى تلف مواد البناء المختلفة (حجارة، أجر، ملاط)

(t(Georgio ((p32, 1986 ,

في مدينة تنس نسبة الأملاح مرتفعة مع قرب المدينة من الساحل ومع وجود الرياح التي تحمل رذاذ البحر المحمل بالأملاح الى الأسطح الحجري المتكونة من الحجارة الرسوبية الهشة.

-التباين في درجات الحرارة والرطوبة

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

التغيرات الموسمية واليومية في الحرارة والرطوبة تكون متوسطة في المناطق البحرية كمدينة تنس التي تتمتع بصيف حار وشتاء ممطر رغم ذلك فهي من العوامل الخطرة التي تتسبب في تلف مواد البناء فيؤدي هذا التباين أو التغيرات في درجات الحرارة والرطوبة حتى وإن كان الفارق متوسط إلى تشقق وانفصال مواد البناء خاصة طبقات الملاط مع الامتصاص الكبير بسبب المسامية والتبخر بسبب الحرارة المرتفعة ومع تكرار العملية بسرعة يحدث تفتت في مواد البناء بطريقة ميكانيكية خاصة مع وجود الرياح وعوامل أخرى مساعدة كالأملاح والملوثات (الصورة 7).

الصورة 7: تأكل الأسطح الخارجية لبرج باب البحر بسبب الأملاح والرطوبة

3.4. عوامل التلف البيولوجية

نلاحظ وجود ونمو نباتات أعلى برج باب البحر، وجودها يشـــكل خطرا على المعلم فهي تتغذى على مكونات الملاط فتغرس جذورها داخله مما يؤدي إلى إضعافه، كما أن داخل البرج أو المساحة المركزية أفضل مكان يختبئ فيه طائر الحمام ووجودها بأعداد كبيرة قد يؤثر من خلال فضـــلاتها التي تحتوي على أحماض قوية تؤثر مواد البناء كما أنها تشوه منظر البرج من الداخل.

4.4. عوامل التلف البشرية

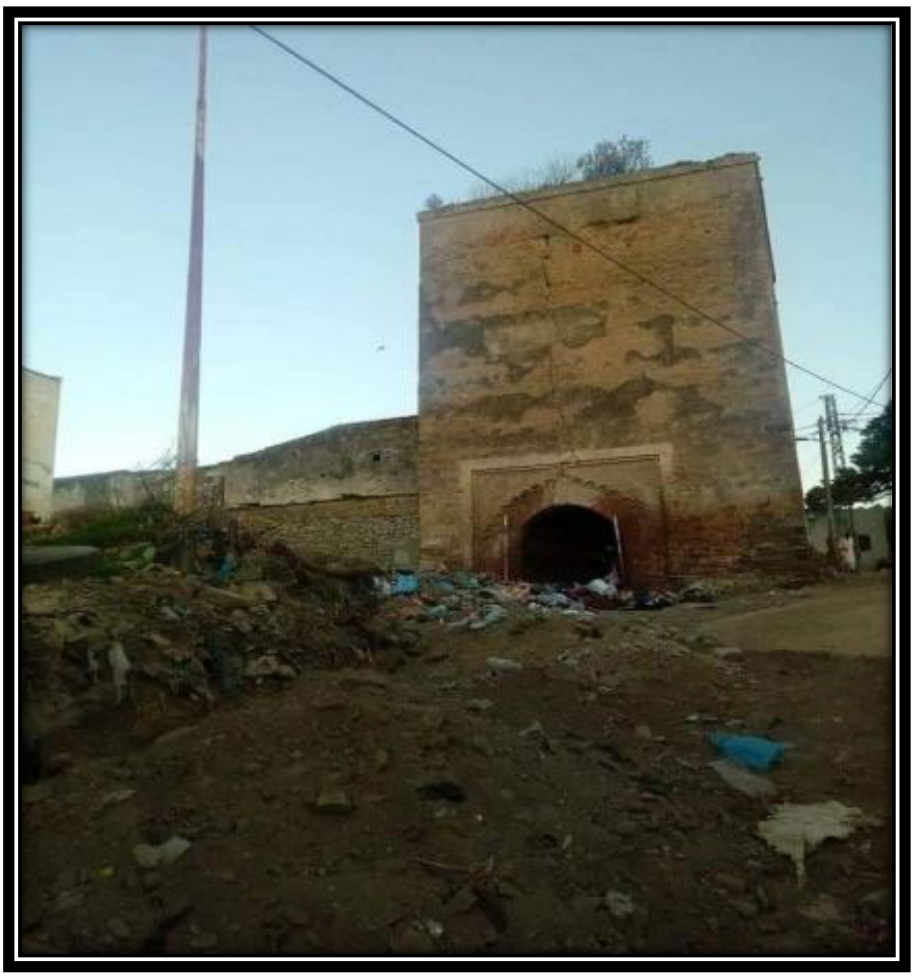
من أهم عوامل التلف، أثرت بشكل سلبي على المعلم من خلال:

- الإهمال الكبير الذي يعاني منه المعلم فلا عمليات صيانة ولا ترميم مبرمجة على المدى القريب.
- المعلم عبارة على مفرغة عمومية لفضلات المنازل القريبة منه فتتراكم الفضلات داخله وحوله بشكل

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

كبير.

- يتم حرق فضلات المنازل في البرج مما يؤثر سلبا عليه من خلال الملوثات من الدخان حتى أصبح بلون أسود في ساحته المركزية وتأثرت مواد بناءه بسبب الحرارة المرتفعة.
- القيام بأشغال حفر حول محيط المعلم ما يشكل خطرا على أساساته وتوازنه. (الصورة 8)
- حسب شهادات السكان فقد استغل المعلم في فترات سابقة لأغراض مختلفة هذا ما أثر عليه سلبا بسبب سوء الاستغلال وجهلهم أهميته وغياب السلطات المعنية.



الصورة 8: رمي فضلات وحفر في محيط باب البحر.

5. تشخيص حالة برج باب لبحر

حالة باب البحر اليوم تستدعي التدخل الاستعجالي من أجل ترميمه بسبب تأثير مختلف عوامل التلف الطبيعية والتي تسببت في تأكل مواد بنائه وتشقق جدرانه، وكذا تأثير العامل البشري فباب البحر اليوم هو عبارة عن مفرغة عمومية دائمة لسكان الحي ويتم حرق النفايات داخله، خاصة مع غياب عمليات الترميم والصيانة الدورية وعدم تدخل السلطات المعنية (البلدية) لتغير مكان رمي النفايات.

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

6. طريقة إعادة تهيئة وتأهيل برج باب البحر

يحتاج باب البحر اليوم إلى إعادة تهيئته نضرا للإهمال الكبير الذي يعاني منه وبصفتنا مختصين في الصيانة والترميم نقترح مجموعة من التدخلات من أجل إعادة الاعتبار له وتهيئته وإعادة تأهيله ليبقى محافظا على شكله ويبقى رمزا من رموز المدينة في العمارة الدفاعية تتمثل في:

1.6. الصيانة الدورية لبرج باب البحر

الصيانة أفضل وأنجع الطرق الحديثة للمحافظة على الأثار والتي ينصح بها الباحثين والمختصين في الأثار والتراث، فهي التي تضمن بقاء الأثر محافظا على هويته وقيمته التاريخية دون تغير، وبرج باب البحر اليوم يحتاج إلى العديد من عمليات الصيانة لحمايته من التأثير السلبي لبعض عوامل التلف وتكون هذه التدخلات لمنع حدوثها أو الإنقاص منها والتحكم فيها مستقبلا وتشمل هذه التدخلات ما يلي:

– نزع النباتات

وجب إزالتها بسبب خطورتها فهي تسبب شروخ في الجدران عن طريق غرس جذورها والتغذي على مكونات (الملاط) ويكون معالجة هذه المشكلة بإزالة النباتات بعملية القص للأجزاء الظاهرة أعلى البرج وبعد ذلك حقن الأجزاء المتبقية أو الجذور بالمبيدات للقضاء عليها نهائيا، ومن المبيدات الممكن استعمالها:

الجليوفوسات (glyphosate C3H8NOP): وهو حامض فوسفور يتم امتصاصه عن طريق الورق لينتقل إلى الأغصان بسرعة ليدمرها بالكامل.

الفيتوهرمون:(2–4–D phytohormone) يستخدم عن طريق الحقن للجذور وهذا من أجل القضاء عليها ومنع نموها من جديد (**Berducou (M.C) 1990; p 526**).

– تنظيف برج باب البحر من القمامة المتراكمة (مخلفات بشرية)

تراكم القمامة في محيط برج بال البحر وداخله تسبب في تشويه المظهر الخارجي والداخلي للمعلم وانتشار روائح كريهة وحشرات مع احتمال حدوث حرائق بسبب اللامبالاة والجهل بأهمية وقيمة هذه المعالم وكذا عدم تدخل الجهات المعنية بتخصيص مكان أخر لرمي القمامة بعيدا عن المعلم لقاطني المنازل القريبة منه زاد من حجم الكارثة، لذا وجب اليوم التدخل لتنظيف محيط المعلم بشكل جيد برفع جميع القمامة ومنع القاطنين بجوار برج باب البحر رمي الأوساخ في محيط المعلم بخصيص أماكن خاصة لذلك تكون بعيدة عنه حفاظا على نظافته.

–التنظيف الموضعي للجدران

حالة جدران وقبة الباب تستدعي التدخل للتنظيف وإزالة نتائج الدخان الأسود الناتج عن حرق القمامة داخله، ويكون التنظيف أولا ميكانيكيا بإزالة الأتربة وبعض الترسبات بالفرش المختلفة ومن ثم إتباعه بغسل وتنظيف بالمذيبات العضوية كالكحول الإيثيلي والأسيتون لإزالة الملوثات من الدخان مع الغسل بالماء المقطر (محمد عبد الهادي، 1997م، صفحة 96).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

2.6. تقوية وترميم جدران برج باب البحر

تحتاج جدران المعلم إلى التدخل من أجل تقويتها وترميمها سبب وجود شروخ، تشققات، انتفاخ، ضعف وتلاشي للملاط، سقوط حجارة البناء، كما أن الجدار الجنوبي لباب البحر به فتحة يجب إعادة بنائها وغلقها.

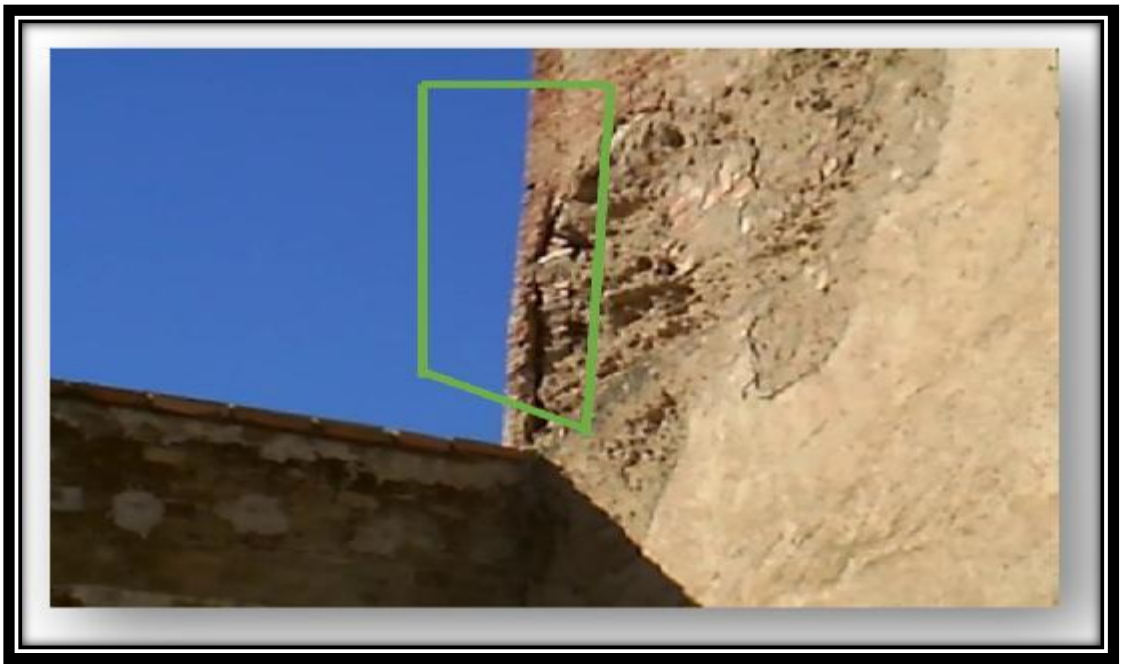
1.2.6. انتفاخ الجدران وسقوط وانفصال مواد البناء أسبابه وطرق علاجه في باب البحر

يحدث انتفاخ الجدران خاصة في الجدران ذات الوجهين وجه داخلي ووجه خارجي كما في باب البحر حيث البناء بالطابية مع الأجر والحجارة في نفس الجدار و الموضع ...الخ وبسبب عيوب البناء وعندما تكون هنالك فجوات بين واجهتي الجدار فإن مياه الأمطار تغلغل وتدخل وسط الجدار أو بين الواجهتين وتؤدي إلى إذابة المواد القابلة للذوبان وإضعاف الجدار من الداخل كما تؤدي إلى انتفاخ المواد المسامية خاصة مثل الملاط الذي يشرب الماء، وتكرار حدوث العملية بين الذوبان والامتصاص يؤدي إلى إضعاف المونة الموجودة في وسط الجدار بالتالي ضعف وخلخلة وسط الجدار وحدوث فراغات داخلية ينتج عنها انفصال أحد واجهتي الجدار ومن ثم انهياره أو تؤدي إلى ضعف المونة الداخلية مسببة ضغط على أحد جوانب الجدار مما يؤدي إلى انتفاخه (الصورة 9).

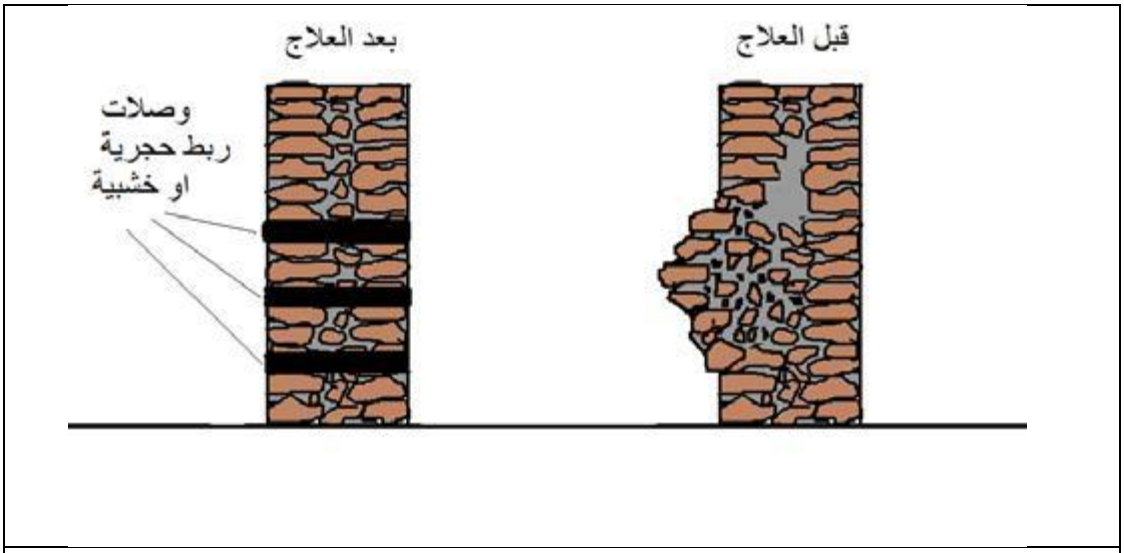
علاج انتفاخ الجدار: يتم معالجة انتفاخ الجدران في باب البحر بإعادة بناء الأجزاء المتضررة مكان الانتفاخ على مراحل وهي:

- فك ونزع الحجارة والأجر في المكان المنتفخ مع تدعيم واجهة الجدار قبل عملية الفك لمنع تساقط الحجارة والجدار.
- تنظيف وتفريغ الجدار من المونة والحجارة المتفكك والضعيفة.
- وضع وصلات ربط تعمل على ربط سطحي الجدار مع بعضهما وتمنع انفصالهما باستعمال عوارض خشبية.
- إعادة بناء الجدار مع التقوية (الشكل 1).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)



الصورة 9: انتفاخ الجدران في أحد زوريا برج باب البحر.



الشكل 1: علاج انتفاخ الجدران بإعادة البناء

2.2.6. الشروخ ومعالجتها في برج باب البحر

تحدث الشروخ والتشققات في المباني الأثرية نتيجة الزلازل وهبوط في الأساسات نتيجة عدم توازن المبنى، ضعف الملاط ومواد البناء، وإن لم تعالج هذه الشروخ تزداد اتساعا أكثر وبالتالي تهدد المبنى بالسقوط والضعف، وخلال زيارتنا الميدانية لبرج باب البحر لاحظنا وجود شروخ سطحية، وأخرى متوسطة على جدرانه وجب معالجتها ويرجع سببها إلى الزلازل مع ضعف مواد البناء بسبب انعدام عمليات الصيانة وتأثير عوامل التلف.

علاج الشروخ: يتم علاج الشروخ حسب درجة خطورة كل نوع منها بطرق مختلفة منها:

علاج الشروخ السطحية: وجب معالجتها للتقوية ومنع وصول الماء والأملاح إلى الطبقات الداخلية وتكون المعالجة **عن** طريق ملئها بنفس المونة ويمكن خلط المونة براتنجات صناعية مقوية ومقاومة للماء لمنع الرطوبة

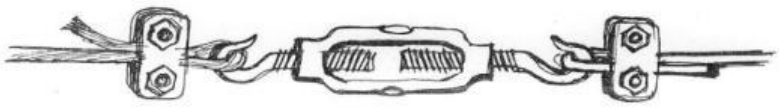
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

والأمطار من النفاذ، وتتم عملية العلاج بإفراغ الخليط في الفراغات والشروخ الموجودة في الجدار حتى تملأ تماما ويفضل أن تتم العملية على فترات عن طريق الحقن، تكمن أهميتها في سد الفراغات والشروخ وتقوية بنية الجدران وزيادة تماسكها.

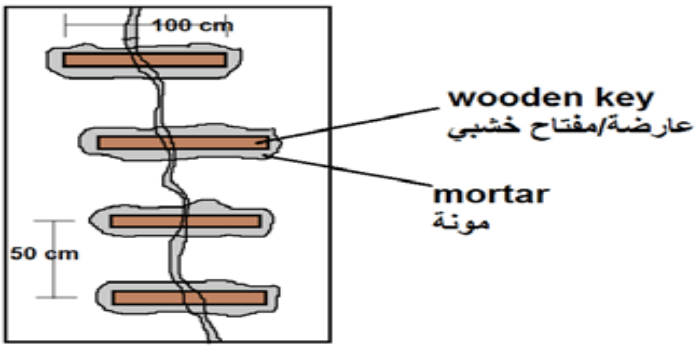
الشروخ المتوسطة : لحضنا وجود تصدع وتشقق طولي كبير في الجدار الشمالي لبرج باب البحر يجب معالجته ويكون هذا أولا بربط وتدعيم للجدران كتدبير استعجالي مخافة زيادة اتساعه باستخدام أحزمة معدنية بمرونة عالية معدة لهذا الغرض، تلف حول الجدران من الخارج تربط حتى تعطي ارتكاز جيد وشد دقيق مع التركيز على الجهة العلوية من البرج (الشكل 2)، ومن ثم يتم ربط الشروخ بعوارض خشبية عرضا على مسافة 50 سم بين كل قطعة خشبية في الجدار وتثبت باستعمال مونة مناسبة لذلك، كما يمكن أن تثبت أيضا بأحد اللدائن الصناعية القوية مثل اللدائن الإيبوكسية، وذلك في ثقوب تعمل خصيصا لهذا الغرض بواسطة مثقاب يدوي أو آلي.

وبعد ذلك نقوم بإصلاح الشروخ المتضررة والمنطقة المحيطة به بعد التنظيف والملء بنفس المادة (جير ورمل وقطع فخار وقرميد مطحون). (جورجيو توراكا،2003م، صفحة 250).

يمكن استعمال شباك من السلك الرقيق أو البلاستيك المناسب أو أي مادة مناسبة على الشروخ مع تثبيته جيدا من الأعلى والأسفل ثم تغطيته بعد ذلك بالمونة المناسبة للتقوية والتدعيم (الشكل 3).



الشكل 2: نضام الربط بالأحزمة المعدنية



الشكل 3: طريقة معالجة الشروخ في الجدران

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

3.2.6. معالجة الملاط المتساقط والضعيف

يعمل الملاط الرابط وملاط التكسيات على حماية أسطح الجدران ويضمن تماسك الحجارة فيما بينها بالتالي يحافظ على توازن المبنى إذا تمت معالجته وصيانته دوريا كما أنه حاجز قوي أمام الأمطار والرطوبة والأملاح فيمنعها من التغلغل إلى الداخل.

يضعف الملاط ويتأثر بالأمطار والرطوبة والأملاح فيتساقط وهذا ما لاحظناه في برج باب البحر حيث أصبحت جدرانه الحجرية والمبنية بالأجر عارية فتساقطت وفقدت الرابط بينها بسبب زوال التكسيات الخارجية لذا وجب إزالة الملاط التالف من على الجدران والتكسيات ومعالجة المكان بطبقة أخرى جديدة، وهذا بعد أخذ عينات من الملاط الأصلي إلى المخبر والقيام بتحليلها ومعرفة مكوناتها بدقة وتعويضه بملاط بنفس التركيبة ومحاولة معالجة أسباب التلف، وتمر معالجة الملاط التالف بعدة مراحل وهي:

– تنظيف الأسطح المراد تطبيق الملاط عليها ميكانيكيا بالفرش أو أي أداة مناسبة ومن ثم استعمال الماء المقطر في التنظيف السطحي تجنبا لذوبان الأملاح والتفاعلات التي قد تحدث داخل الجدار.

– ملء الفجوات الكبيرة بين الحجارة، بقطع القرميد والأجر والحصى لإيجاد سطح خشن ليلتصق فيه الملاط.

– تحضير عجينة ملاط مشابهة للأصلية بعد تحليل مخبري للملاط الأصلي للحصول على نفس المكونات والتركيبات قدر الإمكان.

– تطبيق المزيج من الملاط على الجدران بدأ من الجزء السفلي إلى الأعلى.

– ينفذ ويطبق ملاط التكسيات عبر ثلاث مراحل فتنفذ في الأول الطبقة الأولى بسمك كبير نسبيا وتكون خشنة نوعا ما لتسمح بالتصاق الطبقة الثانية عليها وهي بسمك أقل بعدها تنفذ الطبقة الثالثة وهي طبقة رقيقة تثبت بعد جفاف الطبقتين الأولى والثانية مع معالجة العيوب التي قد تظهر مع تجنب تعريض الأسطح لدرجات حرارة عالية (سلمان المحاري، 2017، صفحة 178).

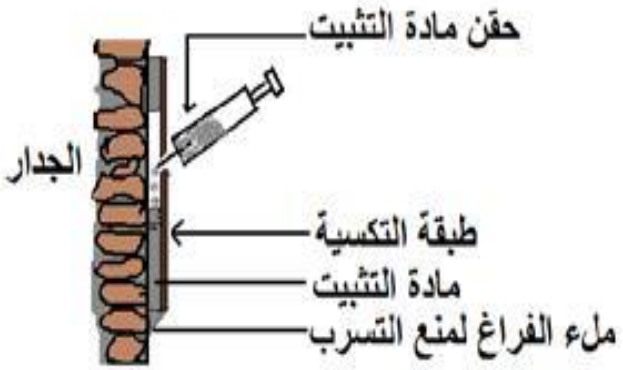
4.2.6. المعالجة الموضعية للملاط المنفصل

في حالة الانفصال الموضعي للملاط في الجدران بسبب الأملاح أو الرطوبة أو العوامل البيولوجية المختلفة نقوم بعلاج وترميم منطقة الضعف والتلف بـ:

– تنظيف الأتربة والترسبات الموجودة بين الطبقة والجدار.

– سد الأطراف السفلية والجانبية للطبقة المنفصلة بالمونة مع ترك الأطراف العلوية مفتوحة لحقن الملاط ويمكن مع المادة الأصلية إضافة مقويات (الشكل 4).

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)



الشكل 4: إعادة تثبيت وتقوية الملاط في الجدران.

5.2.6. إعادة بناء وترميم الفتحة الموجودة في الجدار الجنوبي لباب البحر

نقترح أولا إزالة الترميمات في الجدار التي استعمل فيها الإسمنت بشكل عشوائي وكبير، كما أن هناك فتحة في الجدار نقترح إعادة بنائها وغلقها فهي غير أصلية، تركها هكذا سيزيد مساحة الفتحة بسبب تساقط حجارة الجدار مع فقدانها التماسك مع باقي الحجارة وتلاشي الملاط الرابط بسبب تأثير العوامل الطبيعية مع الإهمال الكبير الذي يعانيه المعلم من خلال استعمال حجارته لأغراض مختلفة ويكون أولا بتنظيف محيط الفتحة وإزالة الحجارة الهشة، ومن ثم إعادة بناء الفتحة بشكل يتوافق مع برج باب البحر بحيث استعمال مواد مشابهة في البناء وهي الحجارة مع ملاط مشابه بعد دراسات مخبرية، حيث أن البناء هو عملية إحياء للشواهد المعمارية التي تبين عراقة وتاريخ المعلم (الصورة 10).

الصورة 10: موضع الفتحة في الجدار الجنوبي

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

الصورة 11: إعادة تصور للجدار الجنوبي للباب بعد التهيئة.

خاتمة

موقع مدينة تنس الإسلامية وتحصيناتها الطبيعية بين الجبال، الوديان، وارتفاعها عن سطح البحر ساعدها على حماية نفسها من الغزاة، دون أن ننسى منظومتها الدفاعية القوية والمتنوعة (أبواب، سور يحيط بالمدينة، أبراج)، فكان لبرج باب البحر وهو أحد أبراجها الدور الكبير في هذه المنظومة الدفاعية فهو بمثابة معبر ونقطة تفتيش، مراقبة للداخلين والخارجين من المدينة ويمثل اليوم رمزا من رموزها، البرج اليوم يعاني في ظل تجاهله من طرف السلطات المعنية وكذا تأثير العوامل الطبيعية التي أتت عليه في انتظار من يعيد له مكانته.

من خلال هذه الدراسة قدمنا بتقديم مقترحات لصيانة وترميم وتهيئة هذا المعلم انطلاقا من دراسة المعلم وتشخيص حالته من خلال تحديد تأثير عوامل التلف عليه وهذا من أجل المحافظة عليه كجزء من تاريخ المدينة خاصة وأنه مازال محافظا على عمارته الأصلية.

قائمة المصادر والمراجع

1. عبد الرحمان بن خلدون (1990)، **كتاب ديوان العبر والمبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر**، ج2، موفم للنشر، الجزائر.
2. أبي عبيد الله البكري (1999)، **المسالك والممالك**، دار الكتاب الإسلامي القاهرة.
3. اسكوت الكلونيل (1981)، **مذكرات الكلونيل اسكوت عن إقامته في زمالة الأمير عبد القادر 1431 هـ**، ترجمة وتعليق: العربي إسماعيل، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر.
4. سلمان أحمد المحاري (2017)، **حفظ المباني التاريخية**، (ICCROM).
5. عاصم محمد رزق (200)، **معجم المصطلحات العمارة والفنون الإسلامية**، مكتبة مدبولي
6. عبد الحميد حاجيات (1984)، **الجزائر في التاريخ، العهد الإسلامي من الفتح إلى غاية بداية العهد العثماني**، وزارة الثقافة والسياحة، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر.
7. عبد المعز شاهين (1994)، **ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية**، المجلس الأعلى للأثار المصرية.

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

8. كرونين (ج.م) روبنسون (و.س)، (1990)، **أساسيات ترميم الأثار**، تر: عبد الناصر عبد الرحمان الزهراني، جامعة الملك سعود الرياض.

9. محمد عبد الهادي (1997)، **دراسات علمية في ترميم وصيانة الأثار الغير عضوية**، مكتبة زهراء الشرق القاهرة.

10. نكولا نقاش (1956)، **الأجر**، دائرة المعارف الإسلامية، م1، بيروت لبنان.

11. هاينريش فون مالتسان، **ثلاث سنوات في شمال غربي إفريقيا**، ترجمة أبو العيد دودو، ج1، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، د ت.

12. Berducou (M.C) (1990) ; **la conservation en archéologie**, Ed, Masson, Paris.

13. Georgio (t) (1986) **; Matériaux de construction poreux**, science des matériaux pour la conservation architecturale ICROM.

14. Ben seddik, (N) (1979) **Les troupes auxiliaries de l'armée Romaine en Mauritanie Césarienne sous le haut empire,** société national edition ET de diffusion, Alger.

15. Pomeral(Ch.) & Foret(R) (1961**); Les Roches sédimentaires**, presse universitaires de France.

16. JP. Adam (1984**); La construction romaine**, matériaux ET techniques, Paris.

17. Marcais; G (1954); **Architecture Mussulmen occident**, Tunis, Algeria, Marco,Espagne,Sicil Edition Art et métiers graphique, 2emetrimestre,Paris .

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)