الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الجزائر02 معهـد الآثـــار

صيانة و ترميم الرخام
(دراسة نموذجية لتيجـــان قصر الـــداي)

رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير قديم

إعداد الطالب

مفتاح نور الدين

تحت إشراف:

الدكتور محمد مصطفى فيلاح

السنة الجامعية

2011/2010م

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة الجزائر02 معهـد الآثـــار

صيانة و ترميم الرخام
(دراسة نموذجية لتيجـــان قصر الـــداي)

رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير قديم

لجنة المناقشة:

- **الدكتور بويحياوي عزالدين رئيسا.**
- **الدكتور ة بن بلـــــــة خيرة عضــوا.**
- **الدكتورة عائشـــــة حنفي عضــوا .**

تحت إشراف:

الدكتور محمد مصطفى فيلاح

السنة الجامعية

2011/2010م

الإهداء

أهدي هذا العمل المتواضع

إلى أبي و أمي أطال الله في عمرهما

إلى رفيقة الدرب زوجتي و إلى أخواتي

إلى كل الأصدقاء والأحباب

إلى هؤلاء جميعا، أهدي ثمرة عملي

الشكر و العرفان

أشكر الله تعالى على توفيقي لإتمام هذا العمل

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى الأستاذ مصطفي فيلاح

والشكر الممدود لكل من كان جهده سبيلا لإنجاز هذا

العمل ومحفزا لنا ومساعدا سواء بمعلومة أو توجيه

أو نصح وإرشاد وأخص زملاتي و زملائي

في درب العلم و المعرفة .

مقـــــــــدمة

عرفت الجزائر خلال العصر العثماني (1519- 1830) تطورا و ازدهارا حضاريا كبيرا، لكن الكثير من الباحثين و المختصين يتفقون على أن هذه الفترة كانت من أكثر الحقب التي مرت بها البلاد غموضا و ظلاما بسبب قلة المصادر التي تتحدث عنها، و استنادا إلى هذا حاول كثير من الكتاب تشويه صورة الجزائر و إظهار وجه يتسم بتردي الأوضاع العامة و الانحطاط الحضاري و أشاروا بالاتهام إلى الدولة العثمانية على أنها سبب ذلك الركود ، لكن الباحث المنصف يمكنه فهم الدور الكبير الذي لعبه الاستعمار في طمس صورة هذه الدولة الإسلامية، و قد نجح في ذلك إلى حد كبير كما نجح في طمس هوية المجتمع الجزائري.

- التعريف بالموضوع:

أيمانا منا بواجب كل فرد من هذا المجتمع في خدمة حضارة بلاده، ورفع شعار إنصاف الدولة العثمانية و حضارتها و ما قدمته للجزائر في تلك المرحلة، و من خلال هذا اخترنا موضوع (**ترميم و صيانة و حفظ الرخام (دراسة نموذجية لتيجان قلعة الجزائر العثمانية)**. لإلقاء الضوء على جوانب من التطور الحضاري الذي عرفته البلاد في تلك الفترة في مجال محدد هو مجال العمارة و الفنون.

يكتسي هذا الموضوع أهمية بالغة حيث يتطرق إلى دراسة الرخام المستخدم بالجزائر(**القلعة وقصر الداي**)خلال العهد العثماني من ثلاث مصادر أساسية: استخداماته في شتى أنماط العمارة و العناصر الفنية و الزخرفية بهذه الاستخدامـــــات و كيفية معالجته و حفظه والتفنن في أحجامه وأشكاله لإبراز صلابته وحمايته، والتوغل في خصائصه ومركباته وفوائده وسبل استخراجه واستغلاله، منذ العصور الغابرة . كما تطرقنا عميلة التشريح للبراز الأمراض الملحقة به من حالات التردي و التهرئة والتدهور جراء العوامل الطبيعية و البشرية، و البيولوجية ،فحصا واستقصاء للوقوف على المسببات ، وإعداد "وصفات" مداواته أولا لإيقاف "تزيف"

الإهتراء، تحسبا لترميمه ما أمكن من ذلك، وحفظه وديمومته وتنميته، كما سيأتي تفصيله لاحقا.

- **أسباب اختيار الموضوع:**

الأكيد أن اختياري لهذا الموضوع لم يكن بمحض الصدفة، لكن أيضا من باب الأمانة العلمية أن أعترف بأنه لم تكن هناك أسباب واضحة بقدر ما أسميها إيحاءات هي التي كانت وراء اختياري لهذا الموضوع ، أبدوها بحكم عملي في المعلم الأثرية الجزائرية التي ترجع إلى العهد العثماني خاصة القلعة و قصر الداي و إعجابي بالرخام المستخدم في بنائها، و من ثم طرأت لي الفكرة حصر كل استخدامات الرخام في هذه المعالم و كيفية معالجتها من الأمراض ، أجملها في دراسة أكاديمية كمشروع لرسالة ماجستير.

كما كان فضولي الشديد لمعرفة مصادر أمراض الرخام و أهم طرق المعالجة كان أيضا فيما بعد من أهم الأسباب التي دفعتني إلى المضي قدما في اختبار هذا الموضوع.

فيما يتعلق بحصر الإطار المكاني و النسق المعماري فقد كانت له أسباب واضحة هو الأخر، فبالنسبة للإطار المكاني المحدد بقصر الداي فتشابه النسق المعماري في مختلف الولايات التي خضعت لنفوذ الدولة العثمانية كان السبب المباشر في هذا الحصر و من المعلوم أن انتقال التأثيرات المعمارية كان من السيمات الحضارية البارزة في الدولة العثمانية و الولايات التابعة لها.

هذا إلى جانب الأهمية التاريخية و المعمارية لهذا المركب التاريخي (القلعة و قصر الداي)،و حالة حفظه المتردية في هيكلته وفي مادة بنائه .

- روعة الرخام المستخدم عنصرا بنائيا وزخر فيا.

- إشكالية الموضوع:

لا شك أن هناك كثير من الأسئلة التي يمكن أن تطرح حول هذا الموضـــوع و بالتنسيق بينها استطعنا الخروج بإشكاليتين هامتين تندرج تحتهما مجموعة من التساؤلات.

أولا: من أين كان يتم الحصول علي مادة الرخام المستخدم في عمارة القلعـــــة و قصر الداي، هل كان يستورد من الخارج أم كان محليا يستخرج من مقالع البـــلاد، و من أين كان يستورد ، و كيف كان يجلب خاما أم قطعا معمارية جاهزة للاستخدام؟

ثم كيف كان يعالج و يشكل ومن كان يقوم بذلك ؟

ثانيا: فيما تتمثل أهم استخدامات الرخام بقصر الداي؟ هل هي استخدامات وظيفية ، أم جمالية و زخرفية ؟ أم الاثنين معا؟ و ماهي العناصر الزخرفية التي زينت هذه المصنوعات الرخامية ؟ و ماهي الأمراض التي لحقت بها ؟ و ماهي أهم الطرق لمعالجتها؟

كل هذه الأسئلة تطرح حول هذا الموضوع نأمل من خلال بحثنا هذا الإجابة على القسط الأوفر منها أو كلها متقصيين في ذلك القدر الإمكان:

منهجية البحث:

لإنجاز هذا البحث اعتمدنا على المناهج التالية:

- **دعائـــــم البحث:** اعتمدنا في الدراسة على دعائم أساسية منها:

جمع المادة العلمية والمعارف من المستندات العلمية في المكتبات الأرشيفات،كما قمنا بدراسة ميدانية وتطبيقية للمنشآت المعمارية الخاصة بقصر الداي موضوع الدراسة.

-المنهـــــج التاريخي:

تتبعنا من خلاله الأحداث والأعمال والإنجازات التي خضعت لها المباني التي كانت موضع صيانة وترميم ، وذلك بطريقة كرونولوجية.

-المنهـــــج الوصفي:

فقد اعتمدنا فيه على المعاينة الميدانية للقلعة، للوصول إلى استنتاجات علمية بغية معرفة الوسائل و الطرق الواجب إتباعها في مجالي و الترميم الصيانة، بعد التأكد من درجة الضرر التي تعاني منها مادة الرخام. كما ارتكزت على عدة أعمال منها التعامل المباشر مع المادة الأثرية و تسجيل كل الملاحظات والمعطيات الممكنة وذلك بالوصف والتقاط الصور. ومن ثم استخلاص التقنيات و الأساليب المناسبة التي سيعتمد عليها في ترميم و صيانة و حفظ نماذج قصر الداي .

-المنهـــــج التحليلي:

يهدف المنهج التحليلي إلى محاولة كشف الجوانب الإيجابية في والترميـــم و الصيانة و الحفظ والجوانب السلبية... كما بينا من خلاله أهمية العناصر المعمارية و مقارنتها مع النماذج الأخرى.

خطة البحث:

نظرا لطبيعة الموضوع وتفرع عناصره، ارتأينا أن نقسمه إلى أربعة فصول مسبقة بمقدمة.

الفصـــــــل الأول:

1 – لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر.

2– تعريف و تعار يف الرخام.

3– الخصائص العامة للرخام.

4– أنواع الرخام.

5– الرخام عبر التاريخ.

6- مصادر الرخام بالجزائر في العهد العثماني.

الفصـــــــل الثاني:

1- عوامل تدهور الرخام.

2-العوامل الفيزيائية و الكيميائية.

3- العوامل البيولوجية.

الفصـــــــل الثالث:

1- تعريف الترميم و الحفظ.

2- مبادئ الترميم و الحفظ.

3- تدخلات الترميم و الحفظ

4- عمليات الترميم باللّصق والتجميع.

الفصـــــــل الثرابع:

1- وصف عينات من مادة الرخام و حالة حفظها.

2- اقتراح عمليات تدخل بغية حفظ و ترميمها المقتنيات الأثرية .

3- إعداد بطاقة فنية لكل تحفة رخامية.

4- الخاتمة تتضمن النتائج التي توصلنا إليها .

و في الختام لم يبق لي إلا أن أتقدم بخالص الشكر و التقدير و العرفان إلى أستاذي الفاضل الدكتور محمد مصطفى فيلاح على تقديمه لي النصائح الهامة و الملاحظات القيمة و التدقيق في المنهجية العلمية لإخراج البحث في هذه الصورة.

الفصل الأول

الإطار التاريخي و الجغرافي لمدينة الجزائر.

1- الموقع الفلكي و الجغرافي لمدينة الجزائر .

2- لمحة تاريخية عن مدينة الجزائر.

3- النسيج العمراني لمدينة الجزائر خلال العهد العثماني .

4- لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر.

1- الموقــع الفلكـــي والجغــرافي لمــدينة الجــزائر:

تقع مدينة الجزائر على خط عرض °36.47 شمالا وخط طول°3.03 إلى الشرق من خط غرينيتش[1].

يمتد إقليم مدينة الجزائر من دلس شرقا إلى شرشال غربا، والبحر الأبيض المتوسط شمالا إلى الأطلس البليدي جنوبا، ومن الشرق وادي الحراش، ومن الغرب وادي زعفران،وتحتل المدينة النهاية الشرقية لجبل بوزريعة وهو جبل ينتهي بعدة نتوءات منها ثلاث رئيسية، فالنتوء الأول يقع على ارتفاع 240م على مستوى سطح البحر ويحمل حي الأبيار، والبروز الثاني يرتفع إلى 216م بني عليه حصن الإمبراطور، والنتوء الثالث يعلو 120م ويبدو كمدرج المنحدر نحو الحي البحري أسست عليه القصبة[2] كما تضم المدينة سهل متيجة الذي يعتبر مصدر الثروة الزراعية والحيوانية، وتتمتع مدينة الجزائر بمناخ البحر الأبيض المتوسط المعتدل، ونظرا لهذا الموقع الطبيعي الحصين والمناخ المعتدل، ظهرت المدينة منذ أقدم العصور[3].

2- لمحــة تاريخــية عن مدينة الجــزائر:

يرجع تأسيس مدينة الجزائر إلى الفينيقيين، حيث أطلقوا عليها اسم "إيكوسيم" (Icosim)[4] والأدلة الجغرافية تبين أنّ مدينة الجزائر تقع على نقطة الوسط للمسافة البحرية الفاصلة بين تامنفوست[5] وتيبازة (محطتان فينيقيتان) باتفاق الأثريين، وهي

---

1 Shaw(T.), Voyage dans la régence d'Alger, Paris, p.288

2 عبد القادر حليمي، مدينة الجزائر نشأتها وتطورها قبل 1830، ط1، الجزائر، 1972، ص91.

3 ناصر الدين سعيدوني، النظام المالي للجزائر في أواخر العهد العثماني، ط2، الجزائر، 1985، ص29.

4 هي كلمة بونية الأصل، أي فنيقية، وتتألف من كلمتين هما، "I" ومعناها جزيرة، و"Cosim" ومعناها الشوك وقيل الطيور التي تعيش في الأطلال مثل البوم، ويرى البعض أنّ كلمة كوسيم معناها دجاج البحر، وعلى هذا يكون معنى الكلمة الفنيقية ايكوسيم: جزيرة دجاج البحر، وهو الأقرب إلى الصواب.

5 هي كلمة بربرية تعني " الجهة اليمنى "، وتدل على القلعة التي كانت تشّد خليج الجزائر شرقا، بناها رمضان آغا سنة 1072هـ / 1661م، وجدّدت سنة 1097هـ / 1685 .

حوالي ثمانين كيلومترا، لذلك اختار الفينيقيون موضعا مسطحا يقع بين المحطتين السابقتين تتوفر فيه الشروط الطبيعية لتأسيس محطة تجارية ملائمة لإرساء مراكبهم البحرية، وهو موضع توجد به أربعة جزر في شكل حرف ألف الممدودة، تحمي السفن من حركات الأمواج، والميناء يلاءم الرّسو[6]، أمّا الأدلة الأثرية، فقد أجريت أبحاث كثيرة عن آثار مدينة الجزائر القديمة، وهي أبحاث نشّطت في فترة الاحتلال الفرنسي، حيث خرج هؤلاء الباحثين بنتائج تؤكد أنّ مدينة الجزائر بنيت في العهد الفينيقي بها آثارا فينيقية، منها التماثيل والأضرحة و الأواني الفخارية والنقود، حيث اكتشف سنة 1940م كنز نقدي فنيفي في حي البحرية، وهو عبارة عن 158 قطعة نقدية معدنية، جلّها من الرّصاص وأقلّها من البرونز سكّت بين القرن الثاني والأول قبل الميلاد[7]، وكان استقرار الفينيقيين في المدينة في الفترة التي تشكّلت فيها الممالك النوميدية ، قبل حكم يوبا الثاني[8]، وذلك حسب الحروف التي نقشت على النقود[9].

ثمّ احتلّت المدينة من طرف الرومان، وأطلقوا عليها اسم " ايكوزيوم " Icosium[10] فكانت مدينة لاتينية أيام الإمبراطور الرّوماني فيسباسيان (69ق.م/79م)، وقد وقعت تحت وصاية يوبا الثاني ملك موريطانيا الذي كان يقطن مدينة شرشال (25ق.م/23م)، ثمّ خضعت للأمير المحلي فيرموس سنة (371م-372م)، بعد أن ثار على روما، ثم استعادها القائد تيودوز[11] سنة 373م واستولى على

---

[8] هو ملك أمازيغي، ابن يوبا الأول، ولد حوالي 52 ق.م ، حكم من عاصمته شرشال (ايول القيصرية) مملكة موريطانية القيصرية، التي تبدأ من المغرب الأقصى الحالي مرورا بكل شمال الجزائر إلى تونس، قاوم الرومان مقاومة شرسة، وما يلاحظ على شخصية يوبا الثاني أنّها شخصية متميزة بموسوعيتها الفكرية والثقافية، وذات خبرة في مجال السياسة والتدبير الإداري.

[10] هو حاكم روماني، حكم الإمبراطورية الرومانية في القرن الأول بعد الميلاد، من 69 و 79.وهو الذي أمر ببناء المدرج الكولوسيوم Le Colisee الذي يعد أهم المعالم الأثرية في ايطاليا.

[11] تيودوز Theodose هو قائد روماني ، قام بإنزال قواته بميناء جيجل لمواجهة التّمرد والانتفاضة الشعبية بقيادة فيرموس.

كل الغنائم التي جمعها فيرموس[12]. كما تجدر بنا الإشارة إلى أنّ أهم مصدر موثّق تاريخي تحدث عن وجود مدينة رومانية هو الرّحالة العربي أبي عبيد البكري ، الذي وصف بقايا كنيسة عظيمة ومسرح مزخرف بمكان المسجد الكبير، فيقول: " ....وكانت بمدينة بني مزغنة كنيسة عظيمة بقي منها سوى جدار مدير من الشرق إلى الغرب...."

بينما اعتمد " دوفو" على الحفريات التي أقيمت في الفترة الاستعمارية واعتبرها كدليل للوجود الروماني في المدينة، وتتمثل في أعمدة وتيجان وأطلال لمباني مندثرة تحت الرّكام ولوحات وأواني للاستعمال اليومي وقطع نقدية[13].

من خلال التنقيبات والآثار، كانت مدينة ايكوزيوم تمتد نحو الشمال إلى غاية باب الوادي وجنوبا إلى الأرض الممتدة على شارع باب عزون (بورسعيد حاليا)، ولا يوجد أي أثر للوجود الرّوماني في الهضبة التي أقيمت عليها المدينة في العهد الزيري في القرن 4هـ /10م[14].

احتلت المدينة في القرن الخامس الميلادي، في سنة 429م من طرف الوندال[15]، بعدما تمكنوا من الاستلاء على روما، ومهاجمة أرض المغرب بقيادة الملك " جنسريق "[16]، لكن حكم الوندال لم يدم إلاّ قرنا واحدا من الزمن، وبعدها استرجع البيزنطيون

---

[12] ولد فيرموس الأمازيغي في شمال افريقيا وبالضبط في نوميديا (الجزائر)، وهو ابن رجل موري افريقي مسيحي اسمه نوبيل، كان قائدا شجاعا، احتك كثيرا بالجيش الروماني، أعلن الحرب ضد الرومان سنة 372م ، فكانت ثورة اجتماعية قوية تحررية، إذ كانت زعامتها وقاعدتها أمازغية.وتعني كلمة فيرموس بالايطالية القوي الشجاع.

[13] 13- Devoulx (A), « Notes istoriques sur les mosquées et autres édifices religieux d'Alger », IN *R*evue Africaine , Alger,1867, p.289.

[14] Devoulx (A), Op.Cit, p.385.

[15] هم شعب قديم من شعوب أمّة القوط الغربية التي سكنت شمال نهر الدانوب، وموطنهم الأصلي شمال جرمانيا. وهي أول دولة ملكية وراثية تلأسست بأرض إفريقيا، وكانت أول عاصمة لهم بهذا الوطن مدينة بونة (عنابة حاليا) سنة 431م، ثمّ انتقلوا إلى مدينة صلداي (بجاية حاليا)، الى أن احتلوا قرطاجنة (اسبانيا حاليا) سنة 455م.

[16] هو قائد وندالي، حكم من 429 إلى 477م.

المنطقة وكان ذلك في القرن السادس الميلادي، حتى دخلها المسلمون[17].

ظل تاريخ مدينة الجزائر مند الفتح الإسلامي غامضا، ولا تتوفر لدينا أية معلومات خلال القرن الثالث الهجري / التاسع الميلادي، حين زارها اليعقوبيسنة 265 هـ / 878 م [18]وكانت الرّحلة تشمل بلاد الأدارسة و العلويين و الرستميين أي فترة استقلال المغرب عن الخلافة، وذكر جل المغرب تقريبا ضمن كتابه: وصف إفريقيا الشمالية المأخوذ من كتاب البلدان، حيث و صفها وذكر مسالكها التي تؤدي إلى السودان، فكان كتابه تقريرا سياسيا وتجاريا أكثر منه تاريخيا، ذكر متيجة كإحدى الإمارات العلوية التي تخضع لبني محمد بن جعفر بن الحسن بن الحسين العلوي فرع من الأدارسة الذين حكموا المغرب مابين 149- 297هـ / 800 – 909م، حيث قال " أنّها بلد واسع، به سهول كثيرة وعدة مدن، تعرف بقزرونة وقبائله من صنهاجة من البرانس مستقرين في معظم هذه المدن وأنهم أصحاب عمارة وزرع وضرع وتحت نفوذ إمارة عربية "[19].

وذكرها ابن الخطيب كذلك سنة 327هـ / 938 م فقال: " قدمت رسل العدوة الغربية من زناتة والأدارسة والقيروان وجزائر بني مزغنة وملك القسطنطينية العظمى إلى الناصر الأموي الأندلسي راغبين منه في إيقاع المؤالفة "[20].

ويعتبر هذا النص أول وثيقة تذكر بني مزغنة، ولمّا تأسست الدولة الفاطمية في أواخر القرن الثالث الهجري / التاسع الميلادي 296هـ / 868 م، بدأ التفكير في تأسيس المدن وتجديدها، وكان عاملهم آنذاك على الجبهة الغربية هو زيري بن مناد

---

[17] أحمد توفيق المدني ، *كتاب الجزائر*، ط2، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984، ص14.

[18] يعقوبي هو رجل بلاط من بلاط الدولة العباسية في بغداد، زارها لمّا كانت تحت الحظيرة العلوية ليستطلع و يتجسس ولحساب العباسيين ألد أعدائهم.

[19] أحمد بن يعقوب بن واضح يعقوبي ، *وصف افريقيا الشمالية من كتاب البلدان*، ط 2 ، لندن، 1892، ص14.

[20] السلماني لسان الدين ابن الخطيب، تاريخ اسبانيا أو كتاب أعمال الأعلام، تحقيق وتعليق: ليفي بروفنسال، بيروت، 1956، ص37.

الصنهاجي ، فأسس مدينة أشير في أوائل القرن الرابع الهجري / العاشر الميلادي، ثمّ أذن لولده وولي عهده بلكين[21] بن زيري بن مناد الصنهاجي أن يؤسس المدن الثلاث، الجزائر، المدية، وملیانة، وأسس مدينة الجزائر سنة 339هـ / 948 م [22] ، كما يذكر ابن خلدون مدينة الجزائر بقوله : " ثمّ اختط ابنه (أي ابن زيري بن مناد)، بلكين وعلى عهد مدينة الجزائر المنسوبة إلى بني مزغنة في ساحل البحر "[23].

وسيبقى " كتاب ابن الحوقل المسالك والممالك والمفارز والمهالك المأخوذ من صورة الأرض " المصدر الأساسي لأنه تتوفر على معلومات طبوغرافية دقيقة و معلومات اقتصادية تخص الإنتاج والتصدير أيام بلكبن[24] بن زيري الذي جدد بناء مدينة الجزائر.وابن حوقل كما هو معروف، تاجر وجغرافي عراقي، زار المغرب سنة 291 هـ / 974 م، ليستطلع عن أحوال الاقتصاد والتجارة بالمغرب و يتجسس للفاطميين أيضا، يذكر ويقول " ... وجزائر بني مزغنة هي مدينة عليها سور على البحر أيضا، وفيها أسواق كثيرة ، ولها عيون على البحر طيبة وشربهم منها، ولها بادية كبيرة وجبال فيها من البربر وأكثر أموالهم الماشية والبقر..." [25].

وفي نهاية نفس القرن أي سنة 378 هـ / 985 م زارها المقدسي ووصفها في كتابه " أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم " واصفا نقله عن ابن الحوقل مضيفا فقط، أن

---

[21] بلكين هو بن زيري بن مناد من ملوك قبيلة صنهاجة، التي ملكت المغرب الشرقي والمغرب الأوسط ما بين القرني

[22] رابح بونار ، " مدينة الجزائر تاريخها وحياتها الثقافية " ، مجلة الأصالة، العدد8، 1972، ص106.

[23] عبد الرّحمان ابن خلدون، كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر من عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، مج6، بيروت، 1992، ص181.

[24] هو بن زيري بن مناد من ملوك قبيلة صنهاجه، التي ملكت المغرب والمغرب الأوسط ما بين قرني 4 – 6 هـ / 10– 12م، حكم سنة 374هـ / 984م.

[25] أبو القاسم التنصيبي ابن حوقل ، كتاب صورة الأرض، ج 1، 1938، ص76.

المدينة أصبحت مسلكا إلى الأندلس **في قوله:** " ... يعبر منها الى الأندلس ..."[26] .

أمّا آثار الدولة الزيرية في مدينة الجزائر، فتتمثل في جامع سيدي رمضان الواقع في أعلى القصبة.

وفي القرن الخامس الهجري / الحادي عشر الميلادي، أصبحت مدينة الجزائر تابعة لبني حماد بعد تأسيس دولتهم سنة 408هـ /1017م، حيث يصفها البكري سنة 461هـ /1068م في كتابه " المغرب في ذكر افريقية و المغرب و هو جزء من كتاب المعروف المسالك و الممالك " إضافة إلى ملاحظاته عن التقارير السياسية التي كتبت عن طريق ملاحظات وأقوال المسافرين والتجار الذين زاروا المغرب سنة 461 هـ / 1068م ، فيقول " مدينة قديمة البنيان بها آزاج محكمة ولها دار ملعب وأسواق ومسجد جامع وكنيسة بقي منها جدار، مرساها مأمون له عين عذبة، يقصد إليه أهن السفن من إفريقية والأندلس وغيرها "[28].

يعتبر نص البكري شهادة تاريخية أخرى تؤكد ما ذكر عن المدينة من قبل وهو استمرارها كمركز عبور وكمسلك بحري هام بوجود الأندلسيين بمينائها، وأنّ التجارة ازدهرت بها وتعدت ربّما من إفريقية والأندلس إلى أمم مسيحية، فهي فترة الدولة الحمادية التي أصبحت الطرق والمسالك في عهدها بحرية، لأن طريق البري أصبح خطيرا من جراء حملة بني هلال سنة 444هـ/1052م[29].

أصبحت مدينة الجزائر في نفس القرن، تحت إمارة المرابطين، بقيادة يوسف بن تاشفين فاستولى عليها سنة 474هـ/1082م، وأسس المسجد الكبير، الواقع عند باب حي البحرية.

في القرن السادس الهجري / الثاني عشر الميلادي، وبالضبط في سنة 547هـ / 1152م تمكن عبد المؤمن بن علي من تأسيس الدولة الموحدية، فأخذ يسير في فتح المغرب الأقصى والأوسط، حتى تمكن من الاستلاء على مدن عديدة منها قلعة بني

---

[26] شمس الدين أبو عبد الله محمد المقدسي ، *أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم*، ط 2، لندن، 1906، ص228.

[28] عبيد الله البكري ، المصدر السابق، ص66.

[29] لهادي روجي إدريس ، *الدولة الصنهاجية، تاريخ إفريقية في عهد بني زيري*، ترجمة: حمادي الساحلي، مج2، ط1 بيروت، 1992، ص295.

حماد، قسنطينة، بجاية، ومدينة الجزائر، وبهذا تم القضاء على الدولة المرابطية سنة 551هـ/1156م، ثمّ أصبح كل المغرب الأوسط سلطة الموحدين[30].

أمّا ابن الآبار[31] فقد ذكر مدينة الجزائر في هذا القرن، في كتابه " كتاب التكملة لكتاب الصلة "، حين يذكر ابن خميس الأزدي البلنسي الشاعر والفقيه، الذي توفي بمدينة الجزائر وذكر أيضا عنصرا عمرانيا في تكوين المدينة وأحد أبوابها الذي يسمى باب الفخارين، حيث قال: " الشاعر البلنسي والكاتب والأديب والفقيه أحمد بن عبد الله بن خميس بن معاوية ابن نصرون من أهل بلنسية ويكنى بأبي جعفر أنه توفي بمدينة الجزائر(عمالة الجزائر) سنة 548هـ/ 1154م ودفن بباب الفخارين على ساحل البحر "[33].

يعطينا هذا النّص عدة حقائق تاريخية واقتصادية وعمرانية لمدينة الجزائر، فيشير إلى أنّ لمدينة الجزائر بني مزغنة، باب يسمى باب الفخارين ولا يكون هذا الباب إلاّ باب الوادي، لأن الطين كانت متوفرة بكثرة في هذه الناحية، وكذلك التنظيم الحرفي، فعبارة الفخارين، تشير إلى التصنيف الحرفي والتخصص بأنواعه، وأنّ المدينة كانت تابعة لبجاية أي الفترة الموحدية، وأيضا وجود العنصر الأندلسي بالمدينة وعلاقتها ببلنسية.

زارها الإدريسي في نفس القرن وهو جغرافي ورحالة مغربي عاش في الأندلس بل نشأ في بلاط روجي الصقيلي، فاشتهر في كتابه " نزهة المشتاق في اختراق الآفاق

---

[30] عبد الحميد حاجيات ، تاريخ الجزائر السياسي في العهد الموحدي، ضمن مجموعة الجزائر في التاريخ،ج3،الجزائر 1984، ص305-307.

[31] وهو من أهل مدينة الجزائر ، درس بالأندلس، حيث تفقه في الدين وعلم نحو العروض.

[33] أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن أبي بكر ابن الآبار ، *كتاب التكملة لكتاب الصلة*، تحقيق: ابن شنب، ط2،الجزائر 1919، ص72.

" بما قاله البكري في قوله " جزائر بني مزغنة عامرة آهلة وتجارتها مربحة وأسواقها قائمة وصناعتها نافقة و لهم من العسل والسمن في بلادهم كثير و ربما يتجهز بهما إلى سائر البلاد و الأقطار المجاورة و المتباعدة عنهم "[34].

واحتلت المدينة بعد ذلك من طرف بنوا غانية وتصدوا لقوة الموحدين، حيث حاولوا إحياء الدولة المرابطية، إلاّ أنّ سكان هذه المدينة ثاروا ضدهم، وعادت المدينة إلى أحضان الدولة الموحدية.

وفي القرن السابع الهجري/ الثالث عشر الميلادي زارها العبدري سنة 688هـ/ 1289م وهو رحالة وجغرافي مغربي ويذكر في كتابه المشهور " الرحلة المغربية "، مزاياها الطبيعية التي تتسم بها لتصبح مدينة مهمة وعظيمة، واصفا إياها بقوله " تستوقف بحسنها ناظر الناظر ويقف على جمالها خاطر الخاطر، قد حازت مزيتي البر والبحر وفضيلتي السهل والوعر، لها منظر معجب أنيق وسور معجز وثيق وأبواب محكمة العمل، يسرح فيها الطرف حتى يمل "[35].

وبعد سقوط الدولة الموحدية، ظهر في المغرب الإسلامي ثلاثة دول، وهي بنو حفص في تونس، وبنو عبد الواد(بنو زيان) في تلمسان وبنو مرين في المغرب الأقصى، ودخلت هذه الدول في صراع بينهما لمد حدودها، فخضعت مدينة الجزائر للزيانيين تارة وللحفصيين تارة أخرى[36].

ومن أعمال الزيانيين بمدينة الجزائر أنّهم أضافوا المئذنة للجامع الكبير في

---

[34] أبو عبد الله شريف الإدريسي ، *وصف افريقية الشمالية و الصحراوية*، مأخوذ من كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق، المطبعة الرسمية، الجزائر، 1957، ص12.

[35] البلنسي محمد العبدري ، *الرّحلة المغربية*، تحقيق: أحمد بن جدو، نشر كلية الآداب الجزائرية، مطبعة البعث الجزائر 1974، ص23

[36] رابح بونار، المرجع السابق، ص12.

الجزائر سنة 723هـ / 1323 م بأمر من السلطان أبي تاشفين.

و يذكر لنا صاحب المعيار الونشريسي من أخبار اقتصادية في القرن الثامن الهجري الرابع / عشر الميلادي، تتمثل في تصدير الزيت عن طريق وكلاء من مدينة الجزائر إلى المرية الأسبانية، في قوله " أهل سبتة كانوا يبيعون الزيت في المدينة في القرن التاسع الهجري/ الخامس عشر الميلادي و كان أحدهم يودعها في خوابي ويكتب اسمه عليها ثم يشتري بثمنها سلعا و رقيقا و يبعث بذلك، إلى مرية و سبتة و لما سافر إلى سبتة ترك رجلا (وكيلا) يبيع له باقي الزيت ولما عاد إلى الجزائر أخذ ثمنها "[37].

وكان لوجود الثعالبة دور كبير في استقلال المدينة عن التبعية، وكان ذلك في وجود العالم الجليل الشيخ عبد الرحمان الثعالبي، وبعد وفاته سنة 845هـ /1441م،عاشت المدينة تحت نفوذ الثعالبة، وتولى حكمها الشيخ سليم التومي، ويبقى القرن العاشر الهجري / السادس عشر الميلادي الصورة الكاملة التي يعطيها لنا حسن الوزان عن المدينة، عندما زارها سنة 921 هـ/ 1515م في رحلة بدأها من فاس إلى افريقية، واصفا ذلك في كتابه " وصف إفريقيا "، حيث يذكر : "مدينة الجزائر كبيرة جدا تضم نحو 4000 كانون، أسوارها رائعة و متينة جدا، مبنية بالحجر الضخم، فيها دور جميلة و أسواق منسقة كما يجب، لكل حرفة مكانها الخاص و فيها عدد كثير من الفنادق و الحمامات و يشاهد من جملة بناياتها، جامع ممتاز، في غاية الكبر، على شاطئ البحر، أمامه ساحة جميلة جدا اتخذت على سور المدينة ذاته الذي تتلاطم عند أسفله أمواج قرب المدينة من الجهة الشرقية، نهر نصبت عليه طاحونات ويزود

[37] أحمد الونشريسي ، *المعيار المعرب و الجامع المغرب عن فتاوي علماء افريقية و الأندلس و المغرب*، ج1، ط 1 1981، ص75.

السكان بالماء للشرب ولأغراض أخرى، وفي الضواحي، سهول جميلة جدا "[38].

وبعد ما أصاب الدولة الزيانية من وهن سياسي وضعف اقتصادي نتيجة الصراعات السياسية والعسكرية الداخلية والخارجية وخاصة صراعها مع الدولة المرينية، وانشغال الحكام بأنفسهم ومصالحهم على حساب مصالح الأمة، ممّا ساعد الاسبان على شن هجمات عديدة على طول السواحل الجزائرية، كمدينة هنين ووهران في الغرب الجزائري، وبجاية وجيجل بالشرق الجزائري، والإستلاء على صخرة المرسى بخليج الجزائر، وبنائهم عليها حصنهم الشهير (البنيون) سنة 916هـ / 1510م، فبإقامة هذا الحصن أصبح الإسبان يهددون المدينة، وعملوا على منع السكان من ممارسة نشاطاتهم المختلفة وخاصة النشاط التجاري، مكبدا الأهالي خسائر في الأموال، ناهيك عن الذل والإهانة والإحتقار التي مارسته إسبانيا عليهم، ومن أجل ذلك كله استدعى أهالي البلاد أول قوة إسلامية أحسوا بأنّها يمكن أن يحققوا من خلالها هدفهم في طرد الاسبان وإزالة الحكام الزيانيين المتعاونين معهم[39]، هذه القوة الإسلامية المتنامية ممثلة في الدولة العثمانية وفي الأخوين عروج وخير الدين، وكانت شهرة الأخوين قد بلغت أسماع كل المغاربة، وترددت انتصاراتهم على الأساطيل المسيحية في البحر الأبيض المتوسط، فاستنجد أهالي المدينة بالأخوين بربروس في مواجهة الاسبان وطردهم، فأول ما قام به عروج طرد الأسبان من الحصن، لكنّه لم يوفق في ذلك هذا ما أدى إلى إثارة أعيان البلد ضده، فاستطاع بعدها أن يسيطر على الوضع وذلك بقتل سليم التومي، بتهمة الخيانة وتنصيب نفسه حاكما على المدينة .

---

[38] الشريف حسن الوزان ، وصف إفريقيا، ترجمة عن الفرنسية: محمد دحي و محمد الأخضر، ج1، ط2 ، بيروت 1983، ص37.

[39] شارل أندي جوليان، تاريخ إفريقيا الشمالية، ج1، تعريب: محمد مزالي والبشير بن سلامة، بيروت، 1989 ص35،36.

أخذ عروج يتوسع في البلاد حيث استولى على متيجة وملیانة، التي نصّب عليها أخاه خير الدين، حتى سيطر على جميع المنطقة، فاقتسم إدارة البلاد مع أخيه، فأخذ غربها ومقره الجزائر وأعطاه الشرق ومقره دلس[40]، وبعد مقتل عروج، أراد أخاه خير الدين أن يفرض الاستقرار ولا يكون ذلك إلاّ بضم أو إلحاق مدينة الجزائر بالسلطة العثمانية، فأصبحت المدينة مند سنة 924هـ/1518م، ولاية عثمانية، بعد موافقة السلطان العثماني سليم الأول بضم الجزائر تحت راية الدولة العثمانية، وجعل خير الدين حاكما عليها ولقّبه " باي لارباي" أي أمير الأمراء وتلقت الجزائر بالفعل مساعدات عسكرية ومالية، وظلت تتلقاها مدة طويلة باعتبارها المركز الإسلامي الذي يجسد ثغر المغرب الإسلامي في مواجهة أوروبا المسيحية غربا[41].

3- النسيج العمراني لمدينة الجزائر خلال العهد العثماني:

بعد طرد الاسبان من مدينة الجزائر، ودخولها تحت راية الدولة العثمانية، عاشت الجزائر عهدا جديدا في سياستها التي ستنعكس على المجال الاقتصادي والاجتماعي والعمران.

استمرت فترة الحكم العثماني في الجزائر أكثر من ثلاثة قرون،ويمكن تقسيم تطورات التي عرفها الحكم إلى مراحل مختلفة، مرحلة البايات (964-997هـ / 1518- 1588م)،مرحلة الباشوات (997-1080هـ/1588-1659م)، مرحلة الأغوات (1080-1083هـ/ 165- 1671م) مرحلة الدايات (1083 – 1246هـ / 1671 – 1830م)، ومن مميزات الإدارة العثمانية بالجزائر اعتمادها على المراكز الحضرية، فقد أصبحت المدن أركان هذا النّظام حيث ترتكز فيها السلطة[42]، وقسّم

---

[40] عبد الرحمان الجيلالي ، *تاريخ الجزائر العام*، ج3، ط6، دار الثقافة، 1984، ص38- 42.

[41] عبد الرحمان الجيلالي، المرجع السابق، ص44-46.

[42] مصطفى بن حموش، *المدينة و السلطة في الإسلام*، ط1 ، دبي، 1999، ص101.

القطر الجزائر إلى أربع مقاطعات:

1- بايلك الجزائر وهو ما كان يدعى دار السلطان فكان المنطقة الحرة تحت نظر حاكم الجزائر مباشرة.

2- بايلك التيطري ومركزه المدية.

3- بايلك الغرب ومركزه بلدة مازونة [42] ، ثمّ نقل المركز إلى معسكر ثمّ وهران.

4- بايلك الشرق ومركزه قسنطينة[43].

أمّا الوضع الاقتصادي، فكان متطورا خاصة في مجال الزراعة والتجارة، فتجمع لدى حكام الجزائر وكبار التجار ثروة ضخمة ينفقون منها على مختلف شؤون البلاد الاجتماعية والعسكريةوكانت هذه الثروة تستمد من مصادر مختلفة، إذ كان على الدول الأوربية أن تقدم مبالغ سنوية كبيرة على شكل هدايا من استبدال قناصل أو عقد معاهدات واتفاقات، كما تأتي على شكل إتاوات وضرائب سنوية تدفعها الدول الأوربية مقابل حماية سفنها وعدم التعرض لها، فضلا عن غنائم البحر التي كان يكسبها الأسطول الجزائري من وراء الحروب البحرية ضد الدول والسفنالمعادية [44]، أطلقوا على المدينة في بعض الأحيان اسم المحروسة ودار الجهاد، وكان لهذا الاسم معنى في تطور عمران المدينة نحو الدفاع والتحصين ضد الغارات المسيحية التي ما فتئت تهاجم من حين لآخر مدينة الجزائر، فلذلك كثرت الأبراج وزيد في تشديد أسوارها، وتمتين قوتها الدفاعية بصفة عامة، إلى أن أصبحت قلعة منيعة ترتعد لها العصبية المسيحية ومن تابعها[4] وكانت تظهر هذه المدينة من بعيد على شكل مثلث وخاصة من جهة البحر كأنّه ثوب أبيض منشور على سفح جبل[45].

---

[42] تقع في جبال الظهرة بين تنس ومستغانم.

[43] نورالدين عبد القادر، *صفحات من تاريخ مدينة الجزائر*، الجزائر، 2007، ص104

[44] عبد العزيز لعرج ، *الزليج في العمارة الإسلامية*، ط1، المؤسسة الوطنية للكتاب، بيروت، 1990، ص14

[45] عبد القادر حليمي ، مدينة الجزائر. ص219

وكانت المباني متنوعة تزدحم داخل أسوار المدينة منها الحمامات الجميلة المبنية بالرّخام الأبيض والمزدانة بالفسيفساء، أقدمها حمام سيدنا والديار ذات الشكل الهندسي، أغلبها كانت تتألف من طابقين وسطح أفقي وهي خالية من الشبابيك الواسعة وإن وجدت فهي ضيقة وغالبا ما تفتح نحو الساحة وجدرانها مبنية بالأجر أو الحجارة، ومخططة كلها على نفس الطراز وقد ذكر هذا "وليام شالر" في مذكرته بعد أن وصف المنزل الذي كان يسكنه هو شخصيا، وقال بأنه سيعطي فكرة عن جميع منازل مدينة الجزائر، والتي لا تختلف إلا في الحجم وقيمة المواد التي بنيت بها[46] وكان عدد الديار داخل أسوار المدينة نحو الخمسة آلاف دار سنة 1204 هـ / 1789 م كما قدرها " فانتيري دي برادي[47] وقدرت قبل الحملة الفرنسية بحوالي 8000 دار وهي مطلية بالجير الأبيض أو الجبس، وبلغ عدد الأحياء في المدينة ثلاث وعشرين حيا أو " حومة "، يوجد معظمها في القصبة العليا[48].

أمّا عن عدد السكان، ، فإنّ السجين الإسباني هايدو الذي قضى سنوات في المدينة في بداية العهد العثماني، قدّره ب 70 ألف نسمة سنة 979هـ/ 1571م، ويتكون هذا العدد من 25 ألف من البليديين الذين يرجع أصلهم إلى البربر والعرب المحليين والموريسكيين [49]، و10آلاف من الأتراك و5000 من اليهود جاء عدد كبير

---

[46] وليام شالر ، *مذكرات وليام شالر*، قنصل أمريكا في الجزائر(1816 – 1824م) ، تعريب وتقديم: إسماعيل العربي الجزائر، 1982، ص94 .

[47] Venture de Paradis , *Alger au 18 siècle*, Topographie Adolphe Jourdan, Alger, 1898 , p.

[48] مصطفى بن حموش، *المرجع السابق*، ص157

[49] هم الأندلسيون المسلمون الذين ظلوا في الأندلس بعد سقوطها، أمّا الهجرة المورسكية هي الهجرة التي أعقبت صدورقرارات التنصير الإجباري سنة 1494م، كما تدفقت سيول من المهاجرين المورسكيين عقب صدور قرارات الطردالجماعي 1609– 1614 في عهد الملك فليب الثالث، للمزيد من المعلومات، انظر : – ناصر الدين سعيدوني " الأندلسيون (المورسكيون) بمقاطعة الجزائر أثناء القرنين (16 – 17) " ، حوليات جامعة الجزائر، العدد 7، الجزائر 1993، ص107 – 129.

منهم من الأندلس إثر سقوطها[50]سنة 898 هـ/ 1492م وقد بلغ في بعض الأحيان نحو 100 ألف نسمة [51]وحسب نفس المصدر فإنّ المدينة كانت تعج بالعبيد والمساجين الذين أسروا في الحروب التي خاضها بربروس، فقد بلغ عددهم 25 ألف شخصا وكذلك جماعة البرانية[52]الذين يعود أصلهم إلى بني ميزاب والبساكرة والجيجليين وقد قدّرهم Lespers بحوالي 3000 شخصا[53].

كانت الجهة العليا للقصبة مشحونة بالسكان من عامة الشعب، أمّا الجهة السفلى المواجهة للبحر فقد كانت مركز سكنى للباشا أو الداي ورؤساء البحر وأصحاب الثروة، وقناصل الدول الأجنبية وكان يحيط بالمدينة سور ينحدر من القصبة إلى البحر مابين باب الوادي حيث موقع ثانوية الأمير عبد القادر ومابين المسرح البلدي الذي يحاذي باب عزون[54]، ويكتسي الإسكان في المدينة طابعه الخاص، فالمدينة تتكون من أحياء مستقلة، فلكل حي سوقه ومسجده وعيونه الجارية وقصوره الصغيرة الأصيلة. . وتتخلل معظم هذه الأحياء أسواق متنوعة، وحسب أندري ريمون كانت شبكة الأسواق

---

[50] Haedo(D.), « Topographie et histoire générale d'Alger », *IN Revue Africaine*, Alger, 1870,p.413.

[51] نورالدين عبد القادر،*المرجع السابق*، ص143

[52] هي المجموعات السكانية التي هاجرت الى المدينة للإقامة والعمل، وقد فرض عليها الوضع الاجتماعي ونوعية النّشاط الاقتصادي تنظيما حسب أصوله الجهوية، فهناك البساكرة والجيجليون والأغواطيون والميزابيون، والقبائل وغيرهم. وقد اختصت كل مجموعة بمهام وأعمال تقوم بها تحت إشراف أمين. للمزيد من المعلومات، انظر: – ناصر الدين سعيدوني ومهدي بو عبدلي، *الجزائر في التاريخ*، ج4، الجزائر، 1984، ص.99. و أيضا: – عائشة غطاس *الحرف والحرفيون بمدينة الجزائر، مقاربة اجتماعية – اقتصادية*، أطروحة شهادة الدكتوراه، الجزائر، 2001، ص20.

[53] Lespes (R), « *Variatios de la population d'Alger avant 1830 »,IN Armeé d'Afrique* n11, Alger,1925,p.26-30.

[54] نور الدين عبد القادر، المرجع السابق، ص127.

تغطي إحدى عشرة هكتارا، محصورة بين الشوارع الثلاثة الكبيرة و هي باب الوادي، باب عزون والبحرية كمنطقة مركزية تمتد بالشارع الطويل الذي يبدأ من باب عزون حيث تتمركز على امتداده نشاطات وحرف تقل أهميتها كلما ابتعدنا عن مركز المدينة، وخضع هذا التوزيع لاعتبارات تقنية وعرقية وجغرافية وبيئية[55] ...الخ.

أمّا المساجد والأضرحة، فكانت للعبادة ومركزا للثقافة والعلم، تبنى بتبرعات السكان والرّياس والباشوات، ويذكر دوفو " أنّه كان في مدينة الجزائر قبل 1246هـ / 1830م 13مسجدا جامعا ومسجدا، و12زاوية و10بيعات لليهود "، ويذكر فانتيري دي بارادي " أنّه كان في مدينة الجزائر خلال القرن الثامن عشر، اثنا عشرة مسجدا جامعا، والعديد من المساجد، وأهم هذه الجوامع كان مخصصا للمذهب المالكي، وهو الجامع الكبير " [56] وكان سكان المدينة يمارسون الشعائر المالكية التي تميزهم عن العثمانيين الأحناف[57] كذلك الأمر بالنسبة للعدالة التي يسيّرها اثنان من القضاة، أحدهما من حنفي بالنسبة للأتراك والثاني مالكي[58].

وبجانب هذه المساجد شهدت المدينة اهتماما كبيرا بتشييد العيون العمومية وقناطر المياه والقصور، حيث كانت تقدر بخمسة عشر قصرا، كما بنيت بالضواحي والأحراش قصور خاصة بالحكام وكبار الشخصيات باستثناء قصر الجنينة، وأهم القصور التي مازالت باقية حتى الآن قصر مصطفى باشا، دار عزيزة بنت الباي،

---

[55] Raymont (A.), *grandes villes arabes à l'époque Ottomane*, Paris, 1985, p.37

[56] Venture de Paradis , Op.Cit, p.159.

[57] Devoulx (A.), « Notes historiques sur les mosquées et autres édifices d'Alger », IN *RevueAfricaine*, Alger,1861,p.389.

[58] المساجد في الجزائر، *سلسلة – فن وثقافة* – مدريد، 1970، ص46.

قصر حسن باشا، دار الحمراء، دار عبد اللّطيف[59] .

تتخلل أسوار المدينة أبواب تخضع لقوانين خاصة تتمثل في أوقات الاستعمال والضرائب المفروضة على البضائع ، كما وضع حارس على كل منها يسهر على حمايتها[60].

هذه الأبواب كبيرة الحجم، متقنة الصنع ومرصّعة بالحديد، تغلق قبل غروب الشمس وتفتح بعد طلوعها، من بينها:

1- باب عزون:

الواقع في الجنوب الشرقي ويعتبر العصب الحيوي بالنسبة للمدينة، والقناة الرئيسية للمبادلات الاقتصادية والاجتماعية، تنسب إلى شهيد من أهل البلد اسمه عزون توفي على مقربة منها، وهو إحدى أشهر أبواب القصبة، ويبدوا أنّها قديمة قدم المدينة نفسها لأنّها كانت موجودة على الأقل سنة 948هـ / 1541 م أثناء حملة شارلكان الصليبية على البلاد[61].

---

[59] لعرج عبد العزيز، *المرجع السابق*، ص17.

[60] Missoum (S.), *Alger à l'époque Ottomane – La madina et la maison traditionnelle*, INAS , 2 Alger,2003,p.73.

[61] سجلت كتب التاريخ الجزائري والأوروبي – المتوسطي، أنّ الفارس المسيحي الشهير آنذاك بونس دوبلاقي (Ponce de Blaguer) ب: سافينياك (Savignac)، بعد فشل الحملة وانهزام الصليبية أمام كبرياء سور باب عزون غرس خنجره بقوة في الباب وهو يصيح في الجزائريين الذين كانوا يراقبونه خلف الأسوار: " سنعود " ، وخلف هذا الباب التاريخي الذي كبر مع المدينة وقاسمها ملاحمها كان يوجد نفقان، الأول قدّر طوله ب:34مترا ويقع مباشرة خلف الباب الخارجي، والثاني لم يتجاوز طوله 17مترا ويؤدي مباشرة إلى داخل القصبة: أين كان يوجد مباشرة على يمين طرفه الداخل نحو المدينة شجرة الدّلب Le Platane الضخمة العتيقة وقبة الولي الصالح سيدي منصور، الإسكافي الفقير الذي أعدمه السلطان ظلما، وتحكي الروايات الأسطورية أن رأس سيدي منصور الذي تم قطعه بحدّ السّيف علّق على أحد الأنياب الحديدية الحادة الشهيرة فوق باب عزون طيلة الأيام.ومع ذلك نطق وهو ميت في اللّيلة التي أعقبت إعدامه ليحدث المعجزة، حسب الأسطورة، ويصبح وليّا مقدّسا يزوره سكان القصبة طلبا للبركة والشفاء من الأمراض والهموم اليومية، في سنة 1846م، حطّم الاستعمار الفرنسي البابين الداخلي والخارجي لباب عزون وعوضهما بآخرين قبل أن

2- باب الوادي:

يقع في اتجاه الشمال الغربي.، وكان يسمى أيضا " باب الموت " كما يقال، لأنّه كان يطل ليس فقط على واد بل أيضا على المقابر الواسعة والمتعددة الخاصة بالديانات التوحيدية الثلاثة الإسلام، المسيحية، واليهودية، وفي سنة 1257هـ / 1841م تم توسيعها قبل أن تمحى نهائيا من الوجود عند انطلاق بناء ثانوية الأمير عبد القادر (**Lycée Bugeaud**)حوالي سنة 1279هـ/1862م، وميلاد حي باب الوادي الأوربي المعروف حاليا.

3- باب الدزيرة :

وسمّيت أيضا بباب الجهاد ، الذي اختفى كتسمية لحي البحرية مند السبعينات فقط، وكان بابا للبحرية الجزائرية الشهيرة التي كانت تخرج منه، سماها الفرنسيون بعد احتلالهم للمدينة " باب فرنسا " ثمّ " باب البحر " ، وظل سكان مدينة الجزائر يطلقون عليه إلى يومنا هذا " باب الدزيرة " أي " باب الجزيرة " لأنّ كان يؤدي إلى الجزر القديمة الأربعة، في سنة 1120هـ/ 1708 تم نزيين هذا الباب بنواقيس مدينة وهران بعد تحريرها من الأسبان، وفي1287هـ/ 1870م هدمها الاستعمار الفرنسي لبناء شارع الأميرال بيار(**L'Amiral Pierre**) الرابط بين شارع جيش التحرير وحي البحرية وباب الوادي، لقد كان باب دزيرة أيضا باب الحمّالين والسلع الأوربية والأسرى الأوربيين، وغنائم البحر التي كان يأتي بها رياس البحر[62].

يزيلهما نهائيا بعد تحطيم الأسوار لتوسيع المدينة في النصف الثاني من القرن الثالث عشر للهجرة التاسع عشر الميلادي، للمزيد من المعلومات انظر أيضا : فوزي سعد الله، قصبة الجزائر...الذاكرة، الحاضر والخواطر، الجزائر دار المعرفة، الجزائر ص19- 22 .

[62] حليمي عبد القادر، المرجع السابق،ص232 – 234. للمزيد من المعلومات انظر: – فوزي سعد الله، قصبة الجزائر... الذاكرة، ص24، 25.

4 – باب الديوانة:

يقع بالضبط أسفل الجامع الجديد، ويسمى أيضا باب السردين لأن جميع " الحواتين " كانوا يمرون عبره من الطريق المتدرج المعروف ب بابا عروج، المحاذي للجامع، والشهير حاليا بمطاعمه المختصة في الأسماك، كان هذا الباب يؤدي أيضا إلى سوق السمك وأنفاق مالاكوف حيث كانت تخزّن المعدات البحرية والأشرعة وحتى السلاح، المسماة آنذاك ب: التّرسانة أو " دار الصناعة " ، وكان هذا الباب ممرا كذلك إلى مسجد صغير خاص بمحترفي الصيد البحري وهو جامع الرّابطة الذي أزاله الاستعمار من الباب عند بناء شارع شي غيفارا على يدالمهندس شاصيريو(**Chasseriau**) في بداية النصف الثاني من القرن الثالث عشر الهجري التاسع عشر الميلادي[63].

5 – باب الجديد:

وهو من أحدث أبواب القصبة ، وإن كان قد شهد النّور في القرن العاشر الهجري السادس عشر الميلادي، فقد كان باب الطمأنينة والأمان عكس بابي عزون ودزيرة حتى دخله الجيش الفرنسي فجأة سنة 1830م بعد سقوط حصن الإمبراطور ب: " الثغرة " (**Tagarins**)، ثمّ أصبح هذا الاسم " باب الجديد " أحد أكبر وأهم شوارع المدينة العتيقة (**Rue porte neuve**) الممتد حتى سفحها كان قبل الاحتلال يصل حتى شاطئ البحر، ولا يضاهيه في الأهمية سوى شارع القصبة لكنّه لم يعمّر أكثر من غيره من الأبواب، لأن الاستعمار أزاله لبناء شارع النصر (**Boulevard de la Victoire**) في سنة 1866م حسب الباحث المستشرق هنري كلاين[64] .

---

[63] حليمي عبد القادر، *المرجع السابق*،ص236.

[64] Klein(H.), Les feuillets Del - Djazair, Paris,1937, p.68 .

وعند غروب الشمس كان البوابون، وهم عادة من البسكريين والأغواطيين المشهورين بالأمانة والوفاء، يغلقون أبواب الخمس، التي كانت ستة قبل إلغاء باب سيدي رمضان في بداية العهد العثماني، ويسلّمون مفاتيحها لقائد الباب، غير أنّ بعض الدايات كانوا يفضلون الاحتفاظ بمفاتيح بابي دزيرة والديوانة وباب الوادي عندهم لحساسيتها حتى طلوع الفجر تحسبا لأي طارئ[65].

إنّ الهجرة الجماعية الأندلسية إلى الجزائر مند ما قبل سقوط غرناطة وبعدها، أدى إلى التأثير في التطابق المعماري خاصة في البناءات بما فيها العمومية، لذلك لا يكون من باب الصدفة أنّ للباب الجديد وباب الوادي وباب الدزيرة نفس الأسماء قي قصبات قرطبة في القرن العاشر الميلادي، والمريّة[66] **(Almaria)** ومالقة[67] **(Malaga)** اللتين توجد بينهما وبين مدينة الجزائر عمومة عمرانية – معمارية ملفتة للانتباه، فمدينة قرطبة في أعلاها باب كان السكان يطلقون عليه الباب الجديد مثلما هو الأمر في مدينة الجزائر (القصبة اليوم)، سواء من حيث التسمية أومن حيث الموقع، ولها باب آخر يدعى باب الجزيرة لإطلاله على جزيرة صغيرة تتوسط الوادي الكبير **(Guadalkevir)**، كما هو الشأن ل باب دزيرة الجزائرية، كما لمالقة باب يعبر بوادي المدينة **(Guadalmedina)** يدعى باب الوادي هو الآخر أصبح يسمى بالغة الأسبانية بعد رحيل المسلمين **Puerta Fontanella**، وهو اسم سوف يكون موجودا في العديد من الرسوم الطبوغرافية لمدينة الجزائر التي قام بها

---

[65] فوزي سعد الله، المرجع السابق، ص26،27.

[66] هي مدينة اسبانية، تقع في جنوب شرق اسبانيا على البحر المتوسط، وهي عاصمة مقاطعة المّرية، وهي مدينة حديثة النشأة، أمر ببنائها الخليفة عبد الرحمان الناصر لدين الله سنة 344هـ /

[67] هي مدية اسبانية قديمة، تقع في جنوب البلاد، وسط منطقة " كوستا دل سول " الذي يعتبر أهم ميناء اسباني بعد برشالونة، وهي عاصمة مقاطعة مالقة تطل على البحر الأبيض المتوسط، أسست في عام 1000ق.م على يد الفينيقيين الذين سمّوها " مالاكة.

الجواسيس والغزاة الأسبان في القرن العاشر الهجري السادس عشر الميلادي عند تناولهم لباب الوادي.

- هذا النسيج العمراني، كيف أصبحت وضعيته بعد 1830 أثناء الاحتلال الفرنسي والعمارة الدينية بصفة خاصة ؟.

في 14 جوان 1830 نزلت الجيوش الفرنسية بشاطئ " سيدي فرج "، وبعد عشرين يوما تقريبا دخلت مدينة الجزائر، حيث حصلت على استسلام الجند العثماني، وسلّم الداي نفسه لقوات الجيش الاحتلال في 13محرم 1246هـ / 05جويلية 1830[5]. وتم التوقيع على اتفاقية من طرف الداي حسين والجنرال دي بورمون على أن تؤمّن للجنود نفس الامتيازات وضمانات الحماية المؤمنة للمدنيين وأنّ السكان على اختلاف طبقاتهم ودينهم وأملاكهم وتجارتهم وصناعتهم لا تمس بسوء، ولكن الاتفاق لم يحترم[68].

بدأت جرائم الاستعمار بقصر الإمارة – قصر القصبة – الشهير بناحية (باب الجديد) بأعلى المدينة فاستحوذوا عليه بطريقة النهب والسلب على جميع ما ظفر به هنالك من ذخائر القصر من مال وسلاح ومجوهرات وحلي وتحف ونفائس ملكية مختلفة، وكان فيها من الذهب ما يقدّر وزنه بسبعة أطنان و312 كيلوغراما، ومن الفضة 108 طنا و704 كيلوغراما[69]، فحمل الاستعمار الفرنسي أحقادا دفينة تبيّنت إثر ما وطئت أقدام الفرنسيين أرض مدينة الجزائر وعاثوا فيها فسادا وغيّروا مورفولوجيتها وطمسوا ملامحها المعمارية الإسلامية التي كانت تميّزها .

تمثلت هذه الأحقاد في مشاريع عمرانية حضارية جديدة في مفهومهم، لكنّها انتقامية في مفهوم سكان مدينة الجزائر، فقاموا بعملية السطو والتهديم، وذلك بإقامة مشروع

---

[68] عبد الرحمان الجيلالي، المرجع السابق، ص403.

[69] عبد الرحمان الجيلالي، المرجع السابق، ص418.

يسمى الأقورا أو الفوروم الرّومانية من أجل إحياء التراث القديم، وإقامة ساحة الحكومة أو ساحة الأيالة كفورووم لكل المنطقة، حيث أقيم هذا الأخير على أنقاض أسواق ، القيسارية والسباغين والمقايسة والساغة والبشماقجية والرّصايصية والجقماقجية[70] ومسجد المقايسة ومدرسة القيسارية ومسجد السيدة و420 منزل وحانوت[71] وبعدها توّسط الساحة تمثال دوق اورليان **Doc d'Orléans** فوق حصان متأهب كرمز للاستعمار

ودمّرت المنازل الفخمة ولا سيما منها ما كان بأسفل حي القصبة، حيث أقام مكانها على شكل مباني حديثة هي أشبه ما تكون بصناديق البضائع المكدسة أو خلايا النحل، مثل ما فعلوا بمنازل وبنايات شارع فاتح نوفمبر المواجه للجامع الكبير وما قرب ذلك من حي باب الوادي وباب عزون وباب الجديد[72] .

---

[70] القيسارية: هو مصطلح اشتق من إسم قيصر إمبراطور روما نسبة الى مدينة قيصرية Césarée بمعنى سوق صغيرة مخصصة لبيع سلعة معينة، فهي سوق مغطاة، تقوم حول مبنى مربع أو مستطيل ذو صحن مكشوف تحمل عدة أروقة وتقع في الحي المجاور للمسجد الجامع لأنّها تلعب دور البورصة أو المخازن العامة لأقمشة والسلع الثمينة، يطلق عليها في القسطنطينية بتركيا اسم بازستان وفي القاهرة وكالة أو خان. بينما مصطلح البشماقجية فهي حرفة، مفردها بشماقجي وهو صانع أحذية النّساء. الرصايصية هي حرفة أيضا، مفردها رصايصي، وهو الصانع المختص في الرّصاص. والجقماقجية هي حرفة، مفردها جقماقجي، وهو صانع مؤخرات البنادق. انظر أيضا: – مصطفى بن حموش و بدر الدين بلقاضي، خطط مدينة الجزائر، أبو ظبي، 2003، ص278..

[71] الحانوت هو الخلية القاعدية للنّشاط الأقتصادي، وله مصطلح آخر وهو الدّكان ولايختلفان إلاّ في الحجم والوظيفة فالحانوت هو محل أنتاج وورشة حرفة ومقر بيع أمّا الدّكان فهو محل عرض البضائع، ويتجمع معظم الحوانيت في الأحياء الرئيسية التجارية والبعض منها يوزع في أنحاء المدينة، ويذكر هايدوا أنّ في نهاية القرن السادس عشر الميلادي، كان يوجد أكثر من ألفين محل تجاري بمدينة الجزائر. Haedo,Op.Cit,p.415. للمزيد من المعلومات، أنظر:

[72] عبد الرّحمان الجيلالي، المرجع السابق، ص525.

ثمّ عمد الجنود الفرنسيون إشباعا لحجاتهم العاجلة إلى تحطيم قنوات المياه قصد توفير المياه لخيولهم والى اقتلاع الأخشاب من بيوت كثيرة لطهي طعامهم[73] .

وأقيمت ساحة العرض العسكري في وسط المدينة الذي كان الملتقى لجميع محاور الاتصال التي تقوم بها الحركات الاجتماعية والاقتصادية للمدينة ، وأنّ المشروع الأول لإنشاء العرض العسكري قد وكّل إلى المهندس المعماري المدني " لوفيني " بتصميم جديد مستطيل الشكل يوافق طوله المسافة التي تشغلها واجهة كتيبة كاملة.

وتمت في نفس الوقت الموافقة على التخطيط الجديد لأنهج باب عزون وباب الوادي والبحرية (باب دزيرة)، وفي سنة 1255هـ / 1839م بني 319 قوسا طول الأنهج المعدلة، كما بنيت 218 دارا، وفي سنة 1262- 1263هـ / 1845 – 1846 م شق وسط المدينة بفتح طريق جديد يسمى نهج لالير (شارع بوزرينة حاليا).

ثمّ كان دور الشوارع الأخرى التي استبدلت أسماؤها التي كانت ترمز إلى معلم ما أو ذكرى ما أو أي خاصية محلية أطلقوا عليها أسماء حيوانات وأخرى نسبت إلى الميتولوجيا وبعضها إلى التاريخ والجغرافيا، ويظهر جليا هذا في حي سيدي الجودي الذي أطلق عليه ببساطة شارع الألوان الثلاثة وهي ألوان فرنسا وأظنّ أنّ العملية مقصودة وليست عفوية كما يزعم كلاين[74].

أمّا المؤسسات الدينية بمدينة الجزائر فتعرضّت لمحاربة شديدة طيلة الفترة الاستعمارية بمختلف الأساليب والأشكال لأنّها كانت تمثل عائقا صلبا وشديدا ضد

---

73 Rozet(G.),*Voyage dans la région d'Alger*, Paris, 1833, p.264

74 Klein(H.), Op.Cit, p.52.

السيطرة الاستعمارية وسياسة الفرنسية و التنصير والتجهيل. فهدّم الكثير من المساجد وحوّل الباقي إلى كنائس وثكنات وإسطبلات ومستوصفات ومراكز إدارية، وأغلق البعض منها.

كما حورب الأئمة و الشيوخ ووضع حد لنشاطهم الديني والثقافي وفرضت عليهم وعلى أتباعهم مراقبة شديدة ودائمة ونفي الكثير منهم وشرّدوا إلى مناطق نائية داخل البلد وخارجه وأرغم البعض على الجوسسة لصالح المستعمر.

كما صادرت الإدارة الاستعمارية كل أملاك الوقف والحبس الإسلامية التي تموّن هذه المؤسسات، خاصة الأراضي الزراعية والمتاجر، وحرّمت تدريس أبواب الجهاد من الفقه الإسلامي ومنعت تدريس تاريخ الجزائر حتى منعت السبورة والطباشير ليبقى التعليم تقليديا ومتخلفا.

فنظرا للدور الذي لعبه المسجد في حفظ الشخصية الوطنية وفي ترسيخ الأخلاق الدينية وفي مقاومة الاحتلال الفرنسي مند أن وطئت أقدام الجيش الاستعماري أرض الوطن، فقد كان من ضمن الإستراتيجية العسكرية لقوات الاحتلال تهديم العشرات من بيوت العبادة[75]، فهدم مسجد الجيش سنة 1830 بعد أن حوّل إلى مخزن، وشوّه الوجه المشرق لمسجد البحري (جامع الكبير) وحوّل بعدها مسجد الداي إلى مستشفى عسكري وحوّلت مساجد أخرى مثل مسجد علي بتشين ومسجد كتشاوة و الجامع البراني إلى كنائس، وهدم مسجد السيدة الذي كان من بين أجمل المساجد.

وقد سأل أوميرا نفسه سنة 1315هـ / 1898م قائلا: " ماذا بقي من مسجدا التي كانت بالعاصمة ؟ ثمّ أجاب : إنّ ثلاثة منها قد حوّلت إلى كنائس كاثوليكية،

[75] سعاد فويال ، المساجد الأثرية في مدينة الجزائر، دار معرفة، الجزائر، 2006، ص28.

وبعضها حوّل عن غرضه وأعطي إلى المصالح العامة، عسكرية ومدنية، ثمّ إنّ معظم المساجد حدث لها ما حدث للزوايا والأضرحة.فقد هدّمت لفتح الطرق والساحات أو توسيعها أو بناء مؤسسات عمومية كبيرة كالمستشفيات و المدارس والمسارح والكنائس[76] .

وكانت ثانوية الأمير عبد القادر ولتي كانت تسمّى بثانوية " بوجو"، وحديقة مارنقوا (براق حاليا) قد ابتلعتا عدد كبيرا من المباني الدينية من مساجد وأضرحة ، كما ابتلعتا جبانة بباب الوادي الشهيرة حتى وصف بالبعبع أو الوحش.

وفي سنة 1332هـ / 1913م كتب جورج ايفر، المتخصص في تاريخ الاستعمار وأستاذ بجامعة الجزائر، عن المساجد التي عانت من الاحتلال بناء على الوثائق المعاصرة، أنّ بعض المساجد حوّلت إلى كنائس كاثوليكية، وأنّ بين خمسة وستة مساجد أصبحت مخازن، وان من بين 80(ثمانين) مسجدا وزاوية التي كانت بالعاصمة سنة 1830هدم منها ستة وستون بين 1830 – 1832 فقط[77].

يمكن تلخيص ذلك، بتمثيل بياني يمثل الكمّ الهائل من المساجد والجوامع التي كانت قبل 1830 أي قبل الاحتلال الفرنســـي، ثمّ الفترة التي قدم فيها المستدمر وهي فترة سياســـة التخريب والتدمير وإعادة بناء المدينة على الطريقة الأوربية حتى فترة الاستقلال بعد 1962 م.

76 Aumerat (M.), « La propriété urbaine à Alger » IN *Revue Africaine*, Alger,1898.p 13.

77 Yver (G.), « Mémoire de si Hamdan », IN *Revue Africaine*, Alger, 1913, p134

.

4- لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر:

تقع قلعة الجزائر بالقسم الجنوبي من المدينة العتيقة، و تتوج الزاوية التي تكون مثلث يحصر النسيج العمراني للمدينة.

كانت هذه القلعة في السابق تحتضن الديوان والثكنة والفناء المركزي المدعم ببئر ونافورات، ومسجدين، ومحكمة الأغا، و مصنع البارود، والدكاكين، وزريبة الدواب، لتلحق كلها بمرافق قصر الداي.

وقد بدأت إقامة هذا البناء عام 1516 وتم إنشاؤها عام 1597 علي يد خضار باشا، ثم تم تهيئتها إلى إقامة من طرف علي خوجة عام 1817. وكانت هذه العمارة، التي كانت جزءا من ثكنة الإنكشاريين أصلا، تشغل منذ نشأتها الركن الشمالي من القلعة... أما مدخلها الوحيد الذي تحول إلى قصر، فكانت الباب الواقعة بالركن الجنوبي الشرقي[6].

"ويقع باب المدخل في زاوية وهي مركزة ومصنوعة من الرخام الأبيض"، وعبر مسلك الرواق توجد باب القصر المفضية إلى الفناء، محفوفةً بالشقق. وعلى جانب الرواق كانت توجد قاعة "الديوان" التابعة للداي، محفوفة بأعمدة رخامية"، فيما كانت باب الكنز موصدة بأقفال كبيرة و شباك حديدي"...

"وكان الطابق الثاني يحتوي على شقق الداي، وخمس غرف، بينما كانت الغرف الأخرى تضم الأسلحة و الألبسة وكذا العتاد الموجه لضرب السكة...و"فضاء "الحرم"

4- Said BENTOUIL, mémoire de fin d'études sur la protection des monuments historiques et des ensembles architecturaux de la Casbah d'Alger, institut d'urbanisme, univ d'Alger, …, 1974, p 44.

5- Recueil de la fondation Casbah, Casbah ma bien-aimée, impression EN-NAKHLA, Alger, 1998, p 88.

6- Henri KLINE, feuillet d'EL Djazair, le vieil Alger, et sa banlieue, 1912, p 19.

7- Archive de l'ANA PSMH, consisté au niveau des archive, de la bibliothèque Bast, n° 23.

يوجد بالواجهة الشمالية مزداناً بتأثيث ثري وأصيل، وبذات الجهة كانت توجد عدة شقق مخصصة للأشغال الكبرى والمرضعات"... "والنوافذ كانت تطل على بطارية من خمسة (5) مدافع مصوبة ناصية الريف... [7]

تقع القلعة إلى 118 م فوق مستوي البحر، وتمتد على مساحة 24.000 م^2 . وعند استيلاء فرنسا على مدينة الجزائر مطلع 1830، كان الجنرال "دوبرمون" (Debourmant) قد احتل القلعة[8]، لكن القسم المركزي منها تم تدميره عام 1844، ليجعل منه نهجا يقسم هذا المجموع التاريخي إلى شطرين.

وما كادت أربع سنوات تمر على ذلك، حتى أقام الفرنسيون المستشفي العسكري الذي ظل صامدا حتى عام 1930، حيث تم جلاء الجيش عن القلعة لتهيئة المتحف العسكري[9].

وبعد استقلال البلاد، تم شغلها بصفة غير قانونية من قبل 173 عائلة وذلك حتى سنة 1974، إذ عرفت أثناءها تعديلات شتي هي وراء العديد من عوامل التدهور والتشويهات المعمارية.

بيد أن عام 1980 تم إبرام عقد ما بين مؤسسة ترميم المعالم التاريخية (PKZ)، ووزارة الثقافة من أجل إنجاز دراسة حفظ قلعة الجزائر وترميمها... ومع حلول 1992، تم إعلان القلعة ومجموع موقع القصبة تراثاً مصنفا ضمن قائمة التراث العالمي.

الفصل الثاني

دراسة تقنية لمادة الرخام

1- تعريف الرخام

2- أنواع الرخام

3- ألوان الرخام الأكثر استعمالا

4- الخواص الفيزيائية للرخام

5- استخدامات الرخام المختلفة

6- محاجر الرخام

1- تعريف الرخام:

يسمي الرخام باللاتينية " Marmor"، وهي صخرة كلسية (C_1Co_3) أو "دولومية متحولة (Dolomie): ← ($CaM, (Co_{32})$) أو ($CaCo_3\ MgCI^3$) ، قد تأخذ مظهر صقل جميل على غرار ماهو مستخدم في فنون البناء[1]. هي صخرة صلبة وثقيلة مشتقه من الصخور الكلسية أو "الدولوميات" المتحولة تحولا شاملا أو تحولا إحتكاكيا، وهي ظاهرة نجدها تقريبا في كل المراحل الطباقية (الإستراتيغرافية). وتكوينها ناتج عن عدم نقاوة الصخرة الأصلية وكذا عن الأوردة المتصلة بوجود آفاق طينية أو الأغنى من حيث أوكسيدات الحديد في الكلس القائم من قبل[2].

تعد الصخور "كريستالية" بلورية بتركيبة متراوحة الرهافة وهي متراكبة فيما بينها دون شد إسمنتي (خراساني) وتتشكل ابتداء من أحجار كلسية بتأثير ضغوطات الأكلاس الكبيرة، وبالجملة، هي صخرة ذات أصل رسوبي، ماغماتي أو متحول. [3]

يتحول كلس نقي إلى رخام أبيض ذي بلورات كبيرة لدرجة ضئيلة من ظاهرة تحوله، فيما يعاد تبلور "دولومية" نقية إلى بلورات أكبر لدرجة تحولية أضعف، ثم إلى درجة متصاعدة حيث يظهر الكالسيت ومعادن أخرى بريكلاز، وبروسيت (Péreclase, brucite)، والنتيجة أن الدولميات الخام (غير النقية) تنتج رخاما متنوعا وملونا[4].

2- أنواع الرخام:

بالإضافة إلى لون الرخام والمظهر الخارجي لنوعياته، تصنف الرخام وفق تكوينه الجيولوجي من أجل تيسير اختيار المزخرفين... وهو مصنف على الشكل التالي:

---

[1] Grand dictionnaire encyclopédique, larousse, op. Cit, tome 7, p 6618.

[2] Encyclopédie ENCARTA, 2003.

[3] FOUCAULT (A)-RAOULT (J.F), op. Cit, p 185

[4] Encyclopédie ENCARTA, 2003, op. cit.

2-1- الرخام الاعتيادي ($CaCo_3$):

ونعني به كربونات الجير المبلور التي من شأنها أن تتخذ أثناء عملية الصقل صبغة لامعة وأن تتقلص إلى وريقات نصفية.

2-2- الرخام المجزأ:

هو نوع مشكل من قطع مزواة (Anguleux)، ونوع آخر مشكل من قوقعات مضمومة إلى بعضها.

2-3- الرخام ذو الرواسب: (Abbatre)

هو نتاج رواسب مائية، هي أصلب من الرخام ذاته.

2-5- الرخام الثعباني: (Serpentin)

مشكل من "بازلت" والحجارة البركانية المتماسكة.

2-6-الرخام ذو البلورات: (Porphyre)

هو عبارة عن أية صخرة ماغماتية تبرز بلورات كبيرة من الفلدسبات (Feldspaths) الموزعة على عجينة (?) (Aphanitique).

2-7- الرخام ذوالغرانيت:

هو النموذج المتكون من حبوب الغرانيت، الفلدسبات والميكا، وهي حجارة رهيفة.

2-8- الرخام المركب من قطع صلبة (Pouding)

3- ألوان الرخام الأكثر استعمالا:

3-1- الرخام الأبيض:

هو الشكل الأكثر استعمالا في صنع التماثيل، ويعود بريقه المتميز إلى ولوج الضوء إلى عمق متواضع، ثم إلى انعكاسه على سطح البلورات المحتواة في

الحجارة[5]. ويعتبر رخام كل من مدينة "كراري" الإيطالية و" فليفلة" الجزائرية من أنواع الرخام الأشهر في العالم. كما نجد أيضا الرخام الرمادي الفاتح والأزرق، والرخام ذا الخلفية السوداء والخلفية الوردية، والرخام الرمادي الأسود، والأصفر، والأخضر، والبنفسجي.

4- الخواص الفيزيائية للرخام:

يعد الرخام كلسا سار على تأثير تحولي، مما انجر عنه إعادة بلورة شبه شاملة للمعادن، مع تواجد الكلاسيت في الكلس.

وعليه، تكون بلورات الكالسيت، البارزة آنئذ بعد عملية التحول، على مظهر وميضي بالصخرة بعد تعرضها للصقل.

وغالبا ما تكون عملية التحول هذه بسبب ضغط بسيط من الأراضي الواقعة فوق المستويات الكلسية.

4-1- الكثافة:

ترتفع كثافة الرخام إلى معدل 2,7 سم مع العلم أن ذات المادة على مقاومة كبيرة، وعبئ كسرها يتراوح بمقدار 1,2 إلى 1,5سم. أما في الجو الجاف، فلا يصاب الرخام بأذى مع إن ديمومته ضئيلة، فيما يسير نحو التفتت في الأجواء الرطبة أو قليلة الحموضة[6].

4-2- درجة النقاوة:

تعتبر درجة نقاوة الرخام سببا في إضفاء لونه ومظهره، فإنه يكون أبيض اللون إذا اقتصر تركيب الصخرة النابع منها على الكالسيت. وهي حجارة غالبا ما تعبرها أوردة وأرداف صبغية متناهية التنوع (من الرمادي الشاحب إلى الأحمر الفاتح)

[6] www@yahoo.fr.encyclopédie le marbre : html.

4-3- التركيبة المعدنية:

إذا ما أذبنا كتلة صغيرة من الرخام في حامض، نحصل في نهاية الذوبان على بلورات الكلوارتز والغرانيت والبيرت (Pyrite)، ...إلخ وفي حالة توفر الكلسات البلورية على مقادير عالية من عدم النقاوة، خاصة من حيث "الميكا" و "التالك" (Mica, Talc)، وفي هذه الحالة –نسمي الكلسات ب "السبولين" (Cipoline) وغالبا فإن التوغل المتنوع لمعادن حديدية يضفي على الأكلاس تلونيات قاتمة جدا (أملاح الرصاص، الزنك، الأنتيموان، الموليبدان، المغنيزيوم...[7]. كما نجد نسبة عالية من كربونات الجير(الكالسيت)، وكربونات الكالسيوم (دولومي) وقليل من السيليس (Silice) [(8)].

4-4- التركيبة الفيزيائية:

للرخام تركيبة بلورية، وهو صخرة متكونة من بلورات تطورت أثناء عملية التحول، وقد تكون تركيبة مشكلة من بلورات ذات أبعاد واحدة (Homeablastiques) أو بلورات ذات أحجام مختلفة(Porphyroblastiques أو [9]Hétéroblastiques).

4-5- الهيكلة:

يوجد الرخام في هيكلة سطحية أو مستوية، وهي الهيكلة المتميزة بمعادن الفيليت (Philite) لاسيما الميكا التي تنظم حسب تخطيط مواز لتخطيط السلسلة الجيولوجية[(10)]. وهو مضمون تركيبة ومفعول الرخام، فيما تسهل الهيكلة المستوية

---

[7] 15- Idem.

8 Noel (P), technologie de la pierre de taille, Paris, 1965.

[9] LAZZARANI (L), Geuese et classification des roches, in la dégradation et conservation de la pierre, texts de cours interaction aux de Venise sur la restauration de la pierre, publié dans la direction de LAZZARINI (L) et Pieper (R), p 36.

10- ZEVEQUE (P.H), géologie appliqué en genie civil et en genie nucléaire et à l'environnement, tome 1, Paris, 1984, p 375.

عمليات القطع والنشر والنحت والصقل.

5- الاستخراج والاستغلال

قبل البدء في عملية استخراج الرخام واستغلاله، ينبغي القيام بعملية سبر، ونزع طبقة الشيست (Schiste) والقشرة الكلسية، فاللجوء إلى نشر كتلة الرخام بواسطة سلك حديدي موتور (Fil hélicoïdal)، يتم جذبه بشد نابع من الأعمدة، ويحرك من صف الأعمدة المركزي، باتجاه واسطة الشد قبل النزول إلى المحجرة، إنجاز النشر أو القطع الجزئي للكتل المستخرجة، قبل العودة إلى أول العملية.

وعندما يحين وقت نشر الكتلة الصخرية في عين المكان بواسطة السلك الحديدي الموتور، يكون ضروريا وضع بكرات الدعم على جانبي تلك الكتلة.

ومع نشر الكتلة في مكان تواجدها، تثبت بالكتلة قطعة حديدية تربط لها سلسلة بمساكة (Broche)، وتكون ذات المساكة أو المشبك متصلة بناقل ينتهي ببكرة، ثم يشد الكابل (الناقل) بواسطة أداة "الكابستان" (Cabestan) إلى غاية فك كتلة الصخرة وتخليصها[11].

يقوم ناحت الحجارة بوضع خط مستقيم على الصخرة بواسطة مسطرة ومدق بزاوية... وحينها تكون الكتلة قد ذابت بطرق المدق بواسطة مطرقة، ومن المستحسن أن تكون القطعة المذابة (أو المراد تذويبها) بمكان الكسر الطبيعي الذي يرصد بفضل وجود شباك غبارية، وقد يحدث أحيانا توغل الشيست إلى الرخام، يكون إذ ذاك على العامل المستخدم حكه وملؤه باحترام لون الرخام. ومع استعداد الرخام للنشر، يوضع

11- www.google.com.users. Skynet.be/saul me/extracti.
Htm-9k-L'extraction du marbre.

-استخراج أخاديد أعمدة بمحاجر "شمتو" (تونس)/ حسب.Jean. PIERRE ADAM (الاستخراج القديم)
- تصميم مختلف أنماط استغلال المحاجر حسب .J P.ADAM (الاستغلال القديم).

ما بين الدعامتين الحاملتين للسلك الموتور ثم يرش هذا الأخير بمزيج مائي رملي. وعند ذاك تجمَع الكتل الرخامية وترقم.

6- صناعة الرخام:

صناعة الرخام هي عملية تتمثل في تشكيل أبعاد القطع بواسطة أسطوانة مزدانة باليامند الصناعي (الآلي)، تدور بسرعة عالية، وكذا في صنع القطع المراد إنجازها، ثم في صقلها، وهذا الإجراء الأخير يتم آليا.

بتثبيت القطع على طاولة بتمرير طبق متحرك على المساحات المراد صقلها، يعمل بحركة دورا نية بما يتيح تحويل الأدوات الكاشطة إلى حبوب أكثر فأكثر ضالة بمرافقة السائل المائي عموما.

يمكن هنا تمييز تضاؤل حجم الحصيات، ومرونة الحجارة المصقولة وطينة "الأميري" (émeri) والتزجيج بواسطة طوابع النسيج المغطاة بالقصدير، ويحدث أحيانا اللجوء إلى المنتجات الخاصة لملء الفجوات الطبيعية بالرخام أي عن طريق التلبيس.

- **التقطيع: (Tranchage)**

يتم تقطيع الرخام في المصانع، بتجزئة الكتل إلى قطع بأحجام متنوعة، ثم تنشر باحترام الاتجاه حيث وقع اكتشافها بالمحجرة، فيلجأ إلى استخدام دروع أو هيكل النشر يضم حتى 150 شفرة حديدية متوازية تثبت عند الإنفراج المرغوب على إطار متحرك بحركات متناوبة، يقوم بالتوغل جارا وراء القطع المكشوطة والماء داخل الكتل المتبتة.

6-1- مجال الاستعمال:

لقد تعددت استعمالات الرخام في المباني العثمانية بمدينة الجزائر، حيث يلاحظ في الأعمدة و تيجانها، و في تبليط الساحات، و استخدم كأطر للمداخل و النوافذ، و في درجات السلالم، و كلوحات تأسيسية و تذكارية، بل تعدى استعماله هذا النطاق، لتصنع منها المنابر.

غير أن الاستعمالات الواسعة لهذه المادة، يجعلنا نثير سؤالا و هو :هل كانت هذه الأعمال تصنع محليا، أو أنها كانت تجلب من الخارج بطرق مختلفة؟ مع العلم أن الجزائر احتوت على عدد هام من محاجر الرخام، ومنها ما استغل منذ الفترة القديمة سوف نتطرق إليها لاحقا.

6-1-1- نحت الرخام:

تم استخدامه من قبل نحاتي التماثيل، وكان النوع الأبيض منه من أجمل نوعياته النحتية على غرار القطع الرائعة من إنجاز "ميشال آنج" (M.ANGE) [12].

أما عن جلب مادة الرخام، ونحتها، فقد كان ذلك من المعالم الجنائزية، والنقائش الكتابية، والتوابيت، وإنصاف التماثيل العليا، وتماثيل الآلهة والجرار، وغيرها...

6-1-1-1- الرخام عنصرا في للزخرفة:

استعمل النحات مادة الرخام في الزخرفة الداخلية، وإبداع التزيينات على شاكلة مختلفة مثل المصابيح وأطباق الموائد، والنقوش الغائرة في أفاريز المباني والنافورات، و اطر الأبواب، والبلاطات الأرضية التي تزين القصور والساحات الخاصة والعامة.

6-1-1-2- الرخام عنصرا في البناء:

كما استخدم الرخام لتلبيس الجدران، بتطبيقه على الأسوار ككتل كبيرة، والتبليطات، والقرميد وتلبيسات المباني الدينية مثل التقطر، الناتئ من الإفريز، وكذا أدراج السلالم، وغيرها.

6-1-1-3- الرخام عنصرا معماريا: (Architèctonique)

ويقصد به أنواع الأعمدة بما فيها قواعدها، أبدانها وتيجانها، ومساند النوافذ وإطاراتها وإطارات الأبواب، وأسكفياتها، إلخ...

12 -www.yahoo.fr. Op. Cit.

6-1-1-4- الرخام كمادة علاجية:

استعمل اليونانيون الرخام كمهدئ لآلام الأسنان قي شكل غبرة ممزوجة إلى رماد الأسماك المكلسة (Calciné)[13].

7- محاجر مادة الرخام بالجزائر:

عرفت الجزائر منذ القدم باحتوائها على محاجر للرخام، منها ما استغل خلال الفترة الرومانية، و لقد تميزت بعض هذه المحاجر الموزعة على مختلف أنحاء البلاد بجودةأنواع مادة الرخام، و كذا تنوعه، و تعدد ألوانه.

- **محجر عين تافيالت:**

يوجد بالقرب من مدينة "يسر"، ويتميز رخامه بنوعه الجيد والمعروف (ONYX) و قد استغل منذ الوجود الروماني في الجزائر، و بعده من طرف أهالي تلمسان خلال العهد العثماني تقدر مساحته ب1000هكتار، و هو مكون من عدة طبقات، يتراوح سمك كم طبقة ما بين 8 الى 10 م،موضوعة بطريقة أفقية، تتسم بشفافيتها، وتنوع مكوناتها و نظرا لجودة رخامه، فقد استغل استغلالا واسعا من طرف الاستعمار الفرنسي، حيث استعمل كمادة رئيسية لزخرفة الصناعات الفنية المنتشرة في باريس[14].

- **محجر ضواحي مدينة ندرومة:**

إضافة إلى ما تميز به رخامه من لون أصفر شفاف، فقد تميز هذا المحجر بتشكيلة من أنواع (ONYX) ذات ألوان تتراوح بين الأخضر و الأبيض ذي البقع السوداء.

13- DAREMBERG (Ch)-SAGLIO (E), dictionnaire Des Antiquités Grèque et Romanie, tome III, 2eme parti (LM), Paris, p 1597.

14 Ville (L) ; Notice sur Les gîtes Minéraux et Les Matériaux de constructions de (٣) L'Algérie, paris 1869, P. 44.

و هناك مقالع أخرى موزعة في الإقليم الوهراني، نذكر منها على سبيل المثال مقلع نمور و لالا مغنية[15].

- **محجر شنوة**

يبعد عن شرشال بحوالي 18كلم، يتميز رخامه بتركيب متنوع، تتخلله حفر صغيرة و ثغرات، مما أضفى عليه نوعا من الجمال.

- **محجر برج البحري:**

يوجد بضواحي مدينة الجزائر، وهو يقع على ضفة البحر، تم استغلاله من طرف الرومان، أما من حيث نوعية رخامه، فهو مشابه للذي سبق ذكره.

- **محجر فليفله:**

يقع مرتفع فليفلة على بعد حوالي8 كلم من ميناء سكيكدة، يحتوي هذا المحجر على ست محطات، و قد قدرت سعته بحوالي 20 مليون م^3 و ذلك في نهاية القرن التاسع عشر يتربع على مساحة53 هكتار، يتميز رخامه بأنه كلسي، لونه شبيه بالسكر و هو بهذا قريب من رخام" كرارى[16] الذي اشتهرت به إيطاليا.

كما أنه يتميز بتعدد أنواعه و ألوانه التي نذكر منها الأبيض الذي استعمل لصناعة التماثيل، الرخام الأزرق التركي بنوعيه الداكن والفاتح، إضافة إلى أنواع أخرى ذات ألوان متعددة كالوردي و الأسود و الأخضر و الأصفر، ونشير إلى احتواء هذا المحجر على نوع من الرخام ذي صفات جيدة، أهمها النعومة الفائقة التي تمتاز بها

[15] Dussert (D) et Bettier (G) ; Les mines et les carrières, paris, 1932, P.47.

[16] George MARCAIS, l'architecture musulmane d'occident, arts et métiers graphiques, France, 1954, p 1597.

عن سائر الأنواع، و كذا ندرته في محاجر أخرى، و هو الذي أطلق عليه اصطلاحا بالرخام الأرجواني النوميدي[17].

ونظرا لجودة أنواع الرخام بمحجر فليفله، فقد استغله الرومان قديما في صناعة التماثيل و الأعمدة ، كما جعلوا من الخام المادة الأولى في زخرفة معابدهم و التي لا تزال قائمة في كل من مدينة سكيكدة و سطيف وبعض المناطق في وسط و جنوب إيطاليا[18]

[17] Ville (L) ; Op.cit, P. 46.

[18] Notice sur les Marbrières du FILFILA, imprimerie spéciale de la bourse de commerce de paris, palais de la bourse, paris 1878, P.13

الفصل الثالث

عوامل تلف مادة الرخام و أهم التدخلات.

1-تعريف الترميم و الحفظ.

2-مبادئ الترميم و الحفظ.

3-تدخلات الترميم و الحفظ .

4-كيفية التدعيم و مناهجه.

5- الحمـــــاية

1- تعريف الترميم و الحفظ:

1-1- الترميم:

نجد في أحكام المادة 9 من ميثاق البندقية (Venise) الدولي، عام 1972، التعريف التالي للترميم: هو عملية ينبغي أن تتخذ خاصية استثنائية. والترميم يرمي إلى حفظ وإبراز القيم الجمالية والتاريخية للمعلم، وهو يستند إلى احترام اللبنة القديمة، والوثائق الأصيلة. وهي العملية التي تتوقف عند منطلق الفرضية. ونقرأ في نفس المادة ما فحواه أن "... يبقى الترميم دوما مسبوقا ومرفقا بدراسة أثرية وتاريخية للمعلم..."

بعبارة أخرى، الترميم هو مجمل الأعمال والعمليات الهادفة إلى إلغاء أو الحد من مجرى التهرئة والتدهور الملازمين لتحفة لديها أو ليس لها قيمة جمالية أو تاريخية. الغاية منها إبراز مقروئية التحف وتثمينها، علما أن مفعولها مباشر واختياري.

وحسب الباحث "فيولي لودوك" (Viollet LEDUC)، لم يكن لفظ الترميم ومدلوله، بما للكلمة من معنى، معروفا ومطبقا إلا عند الربع الثاني من القرن الماضي، فهو مصطلح جديد إذن، فيما مارس قدماء الحضارات العتيقة الترميم لكن بغير ما نفهمه اليوم، فالترميم لم يكن مؤسسا على قواعد علمية.

وأعاد اليونانيون إنتاج المباني التي أصابها التدهور بحذافيرها وكانوا يعتقدون بتعطش أنهم يحسنون الصنع بإعطاء طابع المعلم عند الترميم.

لكن الرومان لجؤوا أحيانا إلى فكرة إعادة التركيب، وكان ممكنا بتراص الصخور، على غرار الحالة التي أقاموا فيها قوس النصر. مثل قوس نصر قسطنطين

Constantin) بروما، باستخدام القطع المخلوعة من قوس تراجان[1].(Trajan)

وفي آسيا، عندما كان المعبد يصاب بحالات التدهور، كان يبنى إلى جانبه معبد آخر، مع التخلي عن الأول دونما هدمه ولا ترميمه[2].

أما بشأن الترميم بالجزائر، وهي التي كانت تحت نير الاحتلال الفرنسي حتى جويلية عام 1962، واعتبارا لكونها بلدا في طريق النمو، فقد قطعت لأجله خطوات معتبرة، لاسيما في غضون السنوات الأخيرة إذ شرع في الاهتمام بحالة حفظ معالمنا. ولا أدل على ذلك من القلعة 23 (Bastion 23)، المعلم المرمم، وقلعة الجزائر التي هي في طور الترميم، وهذا ترجمان لتلك الإرادة الطامحة لتمديد مقاومية تلك وهذه الشواهد المادية ونقلها ناصعة للأجيال القادمة.

1-2- الحفظ:

تنص أحكام المادة 4 من ميثاق البندقية لعام 1972، على أن "حفظ المعالم يفرض أولا دوام صيانتها"، والمادة 5 منه، على أن "حفظ المعالم مؤهل دوما بتوجيهها لأداء وظيفة مفيدة للمجتمع، ومثل هذا التوجيه محبذ إذن، لكن الحفظ لا ينبغي أن يخل بتناسق المباني وجماليتها. وإنه عند هذه الحدود يجب استيعاب معناه، وبمقتضى ذلك يتسنى ترخيص التهيئات التي يتطلبها تطور الممارسات والعادات".

بمعنى آخر، الحفظ هو مجموعة الوسائل المتدخلة على التحفة أو بيئتها، بهدف البحث عن تمديد مقاومية ذات التحف أو معلم ما، وبالتالي ضمان استمرارية التحف

[1] - VIOLLET DE LUC, le dictionnaire de l'architecture, par Phillipe BOUDON et Philip DESAYES, architecture et recherches, Pierre MARDAGA, p 231.

[2] - Idem.

والمعالم التاريخية مع مراعاة كيانها[3]. وينبغي أن تسبق أية عملية حفظ آو ترميم بدراسة كاملة ما أمكن عن التحفة، وموادها التركيبية وبيان حالة ترديها.[4]

وتنقسم عملية الحفظ إلى قسمين:

1-2-1- الحفظ الوقائي:

يتم التدخل في محيط التحفة أو المعلم وضواحيه، وذلك بتهيئة مناخ مصغر في حالة التحفة، والتحكم في عوامل الرطوبة، الضوء والحرارة. وفي حالة الموقع أو المعلم، يلجأ إلى عمليات قص الحشائش أو إجراء أساليب حمايتها من وابل الأمطار النازلة، مثل مختلف الأسقف، أوالتجهيز بأوراق الرصاص والألمنيوم لمحاربة الصعود الشعيراتي، ...إلخ

1-2-2- الحفظ العلاجي:

هي عملية مماثلة للترميم، وتمارس على التحفة مباشرة، وتتميز بمختلف إجراءات التنظيف، التدعيم، وغيرها...

2- مبادئ الترميم والحفظ:

ترتكز أعمال الترميم والحفظ على مبادئ من الواجب احترامها، ومنها:

2-1- التسجيل:

ينبغي تدوين تفاصيل تدخلات الترميم والحفظ في سجل خاص يكون ملازما للمرمم/المحافظ أثناء كل مراحل العملية.

ويجب أن يتضمن السجل كل المعلومات التكنولوجية، وحالة الحفظ بالرسوم والصور، وتقريرا عن العينات المرتقبة والتحاليل. كما ينبغي أن يشمل هذا الملف

---

[3]- Marie BERDUCOU, introduction à la recherche archéologique, In la conservation en archéologie, MASSON, 1990, p 5.

[4]- Ibid, p 7.

أهداف المعالجة، تبرير الاختيارات. ذكر واضح للمنتجات والكيفيات المتبعة، بيان تدابير الحفظ، الرقابة والصيانة الموصى بها.[5]

2-2- الفحص:

يعد الفحص واحدة من المراحل الهامة للترميم/الحفظ، غير أنه للتوصل إلى نتائج مرضية، يجب إجراء فحص جيد، هو شكل معاينة مفادها التعرف الجيد على المادة، وتمييز مركباتها المعدنية، الكيميائية وغيرها، وتقييم درجة تهرئتها، ولإدراك الأضرار الملحقة يها مع تحديد مسببات ذلك ... لذا يكون لزاما تعلم الوقوف على الأخطار المحدقة في غياب أية معالجة، والتوفر على وثائق تمت بصلة لتاريخ التحفة.[6]

2-3- التدخل الأدنى:

هنا ينبغي التدخل لمجرد الضرورة، باستخدام مناهج ومنتجات معروفة وذات مقاييس، لإجراء التدخل الملح مع إدراك درجته والحرص على احترام شمولية التحفة أو المعلم.[7]

2-3-1- الحفظ الوقائي:

يكون من الواجب أن يجري كل تدخل إعتبارا لظروف الحفظ حيث سيتم وضع التحفة بعد معالجتها، ذلك أن تهيئة الأجواء الملائمة للحفظ الوقائي يتيح تقليص درجة التدخل المباشر على التحفة، وبذا تمديد نجاعة المعالجة، أي وجوب ... تكييف التحفة ببيئتها.[8]

---

[5]- Marie BERDUCOU, op. Cit, p 10.

[6] -. Marie BERDUCOU, op. Cit, p 10.
[7] - Ibid, p 11.
[8] - Idem.

2-3-2- مقروئية التدخلات:

يلزم تفادي أية عملية أو معالجة تجر وراءها تحوير التحفة أو جزء من أجزائها، فالعمليات الهادفة إلى التثمين. وإيضاح القراءة، أو إيراز القيم الجمالية. لا يحق لها تزييف الواقع، مثل السعي إلى محو بصمة من تاريخ التحفة، ذلك أنه، والحالة هذه، يكون لزاما تبرير ما حصل.[9]

2-3-3- المقولبية والتوافق:

ينبغي أن تكون للمواد والمنتجات المستعملة أثناء التدخلات صبغة المقولبية* أي بحيث يمكن إعادة كل ما هو كائن بغية الاستعداد لترميمه، لكن حرصا على ألا تصاب التحفة بالمساس أو الأذى. كما ينبغي ضمان توافق المنتجات والمواد المستعملة على المخططات الميكانيكية، حتى يتسنى تأمين فعالية المنتجات وديمومة التحف، وفي هذه الحالة يكون منطقيا أن تتقادم المواد المدرجة والمواد الأصلية معا وفي انسجام وتناسق.[10]

2-3-4- الحصانة الفعلية:

المقصود ألا تمس المنتجات المستخدمة في التدخلات باستقرار المواد المؤلفة، ولا بالأشخاص الذين على احتكاك بها.

---

[9]- Idem

[10]- Idem .

3- تدخلات الترميم والحفظ:

3-1- التنظيف:

هو أول التدخلات على التحفة بما يتطلب ضرورة نظافة مساحة حجرة الرخام، ما أمكن ذلك، حتى تكون محمية من جهة، ومن جهة أخرى كي يكون التجميع والتجنيس، ووضع المدعمات، وكذا إجراء العمليات الحمائية أهدافا فعالة.

لكن مناهج التنظيف ليست انتقائية، بل يمكن أن تتوخي لإزالة المشرات أو البنيات البيولوجية والعناصر المغذية التي قد تسهل نمو الأجسام المصغرة.

كما بمكن استعمال مناهج التنظيف لنزع الرواسب ذات الأصل الجرثومي أو الكيميائي، أو بقايا التدخلات السابقة.

3-1-1- التنظيف الآلي:

يؤدَي التنظيف الآلي يدويا، لنفض الغبار باستعمال الفرشاة، والممسحة، والمجففات وأدوات طب الأسنان. كما يتم استعمال الماء المقطر، أو الماء المنزوع المعدن، واستخدام قوالب الصابون الناعم ذات ال Ph الحيادي، ومختلف الغوا سيل الموجهة للترميم والحفظ، مثل الورق الأميري، والمناشف الصغيرة باشتراط استعمالها بحذر كبير.

3-1-2- التنظيف بعجائن الطين:

تتمثل هذه العملية في استخدام عجينة طينية ممتصة مثل عجائن السبيوليت والأتابوجيت (Sépiolite, attapulgite) ممزوجة مع الماء المقطر، وممسوكة بورقة البوليتيلان (Polyéthylène) او الألمنيوم، حتى تصير رطبة، ثم تترك للراحة لمدة بضع ساعات، فتسحب الورقة، وتترك العجينة لتجف رويدا رويدا.

هذه المنهجية لا تهدف إلى استخراج الأملاح المنحلة في الماء دون مجازفة، لكنها طريقة بطيئة باعتبار أنها تستغرق الشهر والشهرين.

3-1-3- التنظيف بالمنتجات الكيميائية:

تهدف الطريقة التنظيفية هذه، إلى استعمال المنتجات الكيميائية الحيادية أو القاعدية الخفيفة، ويحذر من استعمال مثل الأحماض، القواعد الخالصة، الغسول الحمضي النوعي، لأن تأثيرها مضر بالمادة لاسيما الرخام، في حين تبقى السوائل العضوية الحيادية وحدها الموصى بها...

كما يمكن استعمال سوائل أخرى (Alcalins) شريطة ألا تدوم طويلا، ووجوب إتباعها بغسل متأني.

- **الطريقة الاولى التنظيف بماء الصابون:**[11]

ينبغي قبل كل شيء تنظيف الرخام بماء الصابون، مسحه بإسفنجه وتطبيق مزيج دافئ من:

- حامض النيتريك: حجمان
- زيت/نفط خشخاش: 22 حجما.
- شمع أبيض: 28 حجما.
- ماء: 95 حجما.
- تحضير محلول ماء النتريك الدافئ، وإدماج منتجات أخرى،
- استخدام فرشاة لطلي المزيج على الرخام.

[11]- JACQUIERS (D), comment nettoyer, réparer, c conserver les Antiquités trouvées lors pouilles, pp 61-62.

- **الطريقة الثانية التنظيف بماء الصابون :**[12]

- صابون ناعم: 10غ.

- ماء مقطر: 100 مل.

- آمونياك (0,88)، 1مل.

- يمكن استعمال صابون ذي جودة بكمية كافية لتشكيل رغوات عندما يمارس بواسطة ممسحة ناعمة.

- وأيضا المحلول المستعمل بالمتحف البريطاني (British Museum) لغسل دوري للرخام.

3-1-4- تنظيف الرخام المهمل :[13]

- منظف ليسابول (Lissapol) أو تيبول (Tipol): 57غ

- ماء غالون (4,55 لتر).

* مثل هذا المحلول لا يلائم الاستعمال العادي، فلا ينبغي تطبيقه إلا في ظروف استثنائية.

3-1-4-1- تنظيف وإزالة اللطخات من على التحف الرخامية :[14]

- سيكلور (Siclor): 3 أحجام.

- ماء: 55 حجما.

- حك اللطخات بإسفنجة مغطوسة في ذات المحلول،

- تركها تجف، ثم بعد ساعتين أو ثلاث، غسلها بماء وفير،

[12] - PLENDER Leith, la conservation des Antiquités et des œuvres d'arts, p 330.

[13] - Ibid, p 331.

[14] - JACQUIER, op. Cit, p 63.

- تعاد العملية حالة ما لم يكن ذلك كافيا،
- عند تحقيق النتيجة المرجوة، مع جفاف التحفة، يوضع فوقها شمع أبيض محلولا في بنزين التيريبنتين.
- بعد التجفيف، تنظف التحفة بخلعة صوفية.

3-1-4-2- تنظيف اللطخات الدسمة من على التحف الرخامية :[15]

- سيكلور (Siclor): 5 أحجام.
- ماء: 100 حجم.
- استعمال عجينة مشكلة من "بياض اسبانيا" (Blan d'Espagne) مع البنزان (Benzène).
- إمكانية استعمال عجينة بياض إسبانيا، لإزالة بعض اللطخات الدسمة والمتشبتة، مع محلول موسع من السيكلور (Siclor).
- ترك التحف المعالجة هكذا لتجف على أشعة الشمس.

3-1-4-3- تنظيف وإزالة اللطخات الملونة :[16]

- كلورامين T (Chloramine) (مذيب): 2%.
- هو مذيب يتيح إزالة لطخات الحبر الأحمر وحبر اللون الأزرق، الأسود، الناتج عن المواد العضوية مثل الخشب، الورق، القماش.
- مساوئ هذا المحلول تتمثل في أنه يدع بقايا مصغرة.
- يمكن إزالتها بالمعالجة التالية:
- ماء مؤكسجن: 20 حجما.
- آمونياك: قطرة واحدة.
- يلجأ بذات المعالجة إلى غسيل تام.

---

[15]- JACQUIER (D), op. Cit, p 63.

[16]- PLEINDER Lieth, op. Cit, p 332.

3-1-4-4- تنظيف وإزالة اللطخات السطحية :[17]

تتمثل عملية التنظيف هذه، في استخدام كبسولة* تخلع على أساس استرجاع بصمات الحفائر من الفحم.

- يوضع فوق اللطخة محلول لزج من مادة "النتروسيليلوز" (Nitrocellulose) مركبة بحيث تشكل عند خلعها.

هذا، ويقترح الباحث "دويردان" (Duerden) المذيبات التالية:

أ- التجفيف السريع

ب- التجفيف الممدد

- الكحول – حجم واحد.

- الآسيتون (Acétone): حجمان

- الإيثر (Ether): حجم واحد

- آسيتان الأميل: حجم واحد (Acétate d'amyle)

- زيت الخروع: 5% لكل حجم

- الترياسيتين (Triacetine): 2% لكل حجم.

- مع وجوب إضافة –في كل حالة

- كمية كافية من مادة النتروسيليلوز /زركشة سيلولوبيد/ (Rognure de celluloid)

[17]- Ibid, p 333.

3-1-4-5- إزاحة رواسب الطحالب والحزازات :[18]

- **المنهجية رقم 1:**

- يمكن تنحية رواسب الطحالب والحزازات بقليل من الآمونياك المخلوط،
- عند تنامي الطحالب وامتدادها، يمكن إزاحتها عن طريق بخ الفورمول (Formol)، وهو الأسلوب الذي يسهل إزالتها اللاحقة.

- **المنهجية رقم 2:**

- التوغل في المادة الرخامية بواسطة ممسحة الفورمول (H_eH_o) بنسبة 10%.

- بعد القضاء على الرواسب، ينبغي تنظيف السطح المعالج بواسطة ممسحة بشعيرات النيليون[19].

3-1-4-6- إزالة الراسب العالقة على الرخام المصقول جيدا:

- تبليل الرخام ونزع الراسب، عن طريق حكة بقطعة حجرية مسننة في شكل مقص.
- هذه العملية، ما تم أداؤها بدقة، لا تؤثر سلبا على الرخام.

3-1-4-7- إزالة لطخات الرسم الزيتي[20]:

- إذا تعلق الأمر بقطرة رسم زيتي مصلبة بارزة، يلجأ إلى حكها بحذر دون إفساد الحجرة،

- يعالج الراسب المحتمل بمذيب ملائم.

- يستعمل لذلك المورفولين (Morpholine) والبيريدين (Pyridine)، أو خليط باحجام متساوية من البنزان، الآمونياك (0,88)، وكحول الحرق.

---

[18]- PLEINDER Leith, op. Cit, p 334.

[19]- ADAM (J.P) et BOUSSOUTROT (A), restauration architecturale et préservation des sites archéologiques. In la conservation en archéologie, p 352.

20 - Ibid, p 333.

– تطبق هذه السوائل بتركيز وبواسطة ممسحة ذات مرسام، وتنشف بواسطة الحشوة (L'ouate) ثم يتم الغسل الملائم بالماء.

3-1-5- التنظيف بواسطة الترميل الدقيق

تعد هذه الطريقة التنظيفية أكثر نجاعة من التنظيف الآلي.

ودليل أهميتها أنها كفيلة بإزالة اللطخات ومختلف المتوغلات غير المحلولة.

تتمثل طريقة شغل الجهاز الترميلى الدقيق في إرسال شبكة رفيعة من الجزيئات الكاشطة بقوة يمكن تعديلها وفق الأثر الموجود [21] ويحتاج الجهاز إلى استخدام مميز ومؤهل، ويد عاملة متخصصة.

تتمثل أداة الترميل الدقيق في خزان يحتوي غبرة كاشطة ومتصل بنظام اللفظ والمزج في الغاز بين الهواء عموما والآزوت أحيانا أو غاز الكربون.

يضمن نظام اللفظ باستخدام أداة بقابض ينتهي بفوهة (طول المجموع يماثل قامة قلم).

هذا، ويتوقف تشغيل الترميل الدقيق على طبيعة الكاشط، نوع الفوهة، الضغط المائع وتركيز الغبرة.

وما يجعل هذه الطريقة التنظيفية ذات اعتبار، أنها تتيح تنظيف مساحات وإن كانت متضررة جدا وقليلة المقاومة، وذلك بدقة وتركيز، غير أنها عملية بطيئة للغاية ومكلفة، فلا تتجاوز، إلا نادرا بعض العشرات من سم^2 في الساعة.

وعليه، من الضروري والأكيد أن يحمي مستخدموها بوضع قناع، وإجراء نفض الغبار، لأن الغبرات تشكل تسمما للتنفس.

21- GIORGIO TORRACA, matériaux de construction poreux. ICCROM, Rome, 1986, p 86.

3-1-6- التنظيف بأشعة الليزر:

يتمثل هذا الأسلوب في استعمال طاقة أشعة الليزر لنزع القشور السوداء، وينتهج في المخبر بعرض الحجرة إلى إشعاعات مضيئة طاقوية للغاية، بما يتيح التنظيف دون خطر إذابة المادة المعالجة، لكن شريطة استعمال التدفق الحراري المواكب لعتبة تبخر القشرة السوداء المراد معالجتها.

الهدف من الإشعاعات هو إذابة القشرة السوداء المغطية للرخام، بحملها لوقت وجيز على درجة حرارة عالية دون إنتاج تسخين معتبر بالمساحة المرجو تنظيفها، تفاديا هكذا لأخطار شرخ الحجرة وتفتها.

بمعنى أنه ما دام اللفظ سريعا جدّا (أقل من ميكرو- ثانية) وكن التسخين آنيا، ليس هناك تميّع للحرارة في الطبقات الواقعة تحت المساحة، ولا حدوث لأي ردّ فعل حراري[22].

وبعد التّخلّص من لطخات وقذورات الرخام، وبمجرد وصول الإشعاعات للسّطح الأبيض للرخام ، تعكس كشبكة ضوئية عادية، وبهذه الكيفية لاتتوغل إلى الحجارة المزمع تنقيتها.

إلا أن العائق الكبير لهذا الإجراء يكمن في سعر كلفة الجهاز.

[22]- LAURENIZI TABASSO (M), traitements de conservation de la pierre, in la dégradation et la conservation de la pierre. Publié sous la direction de Lorenzo LAZZARINI Et Richard PIERRE .P. 217.

3-1-7- الترميم بالّصق والتجميع.

تتم هذه العملية بحيطة كبيرة، باختيار التّقنيات والمواد الواجب استخدامها ووفقا لأهمية الوجه المراد إلصاقه وقيمته وطبيعته وأبعاده... علما أن اللصق يأتي في الوضعية الثانية بعد التنظيف، أي أنه بمثابة الدعم. وهي عملية تتم كالأتي :

3-1-7-1- الراتنجانية الحرارية البلاستيكية:

ويعد عائق هذه الراتنجات (Résines)في كونها لا تقوى على تحمل الضغوط العالية الميكانيكية، وسوء مقاومتها للزّحف وعليه فإن استعمالها يكون مقتصرا على إلصاق القطع الصغيرة والرّوابط الأفقية .

3-1-7-2- الرّاتنجات المتصلة بالحرارة:

إنها راتنجات تقاوم الزحف بأفضل صورة ويمكنها تحمّل الأعباء المعتبرة شريطة أن يحسن التعامل معها وتحترم الجرعات المرجوة منها. إلا أن عيبها يكمن في كونها سيئة التعامل عند احتكاكها بالتحفة / المادة أو المحيط الرطب. وهي غير مقولبة ، لذا من الأفضل تمرير طبقة عكوسة على الأجزاء المراد إلصاقها قبل وضع الراتنج المتصلب بالحرارة .

3-1-7-3- المستحلبات:

هي، على غرار النوع " primal AC 33"، مستحلبات اقل كلفة وذات خاصية عدم نفت غازات مسمّمة وقابلة للإشتعال . ويتيح استعمال المستحلبات تصلبا متدرجا لرابط التماسك بسبب إمتصاص الماء الذي يبقي الراتنج معلقا بفضل المواد المخصصة للإلصاق.[23]

[23] -/Giorgio TORRASA. Philosophie générale de la conservation de la pierre. In la dégradation et la conservation de la pierre. P 199.

3-1-7-4- المحاليل:

هي محاليل مثل محلول « Paraloid B72 » الذي يتمثل في إيداع المحلول على الوجهين المراد إيصالهما، ثم تركهما ليجفا مدة عشر دقائق، فجمعهما وإمساكهما قليلا لبعض الساعات [24].

يكون أحيانا لزاما دعم الإلصاق في حالة مواجهة ثقل كبير بواسطة كواحل، ألسنة، أبدان، حديد غير مؤكسد، أبدان زجاجية أو بلاستيكية، كلها مدعومة بالليف الزجاجي، دونما نسيان توقع هامش أمن مريح. كما يتم الإلصاق أيضا على أساس وضع مواد مساعدة على التماسك ذات طبيعة مائية بإضافة غيرة الرخام إليها.

ومن الخصائص التي ينبغي أن تحتويها المادة النباتية المستخدمة للإلصاق، أن يكون لهذا الأخير مسامية مساوية أو أعلى من مسامية الرخام، حتى يمكن تبخير الماء والمحاليل الملحية[25].

3-1-8- المستحضرات لأداء الإلصاق والتجميع:

- 10% من رقاقات السيلوليد (Celluloid) محلولة في مذيب مركب من أحجام متساوية الأسيتون (Acétone) وأسيتات الأميلي (Acétate d'amyle)،
- 50 غ من الرمل الأبيض الرفيع بنسبة 12غ من النيتروسيليلوز (Nitrocellulose).
- نتحصل هكذا على ملاط يمكن تمثيله بسكينة، بما يتيح اندماجه والتصاقه جيدا عند جفافه... ويصير إذن كتلة بسمك 05 سم، يتم تجفيفها مدة أربعة أيام، وبالتالي تأخذ مظهر حصيات فاتحة اللون.

---

[24] -Idem
[25] -Laurenzi TABASSO (M). Op. cit. p. 222.

3-1-8-1- الإسمنت لإعادة إلصاق العتاد الرخامي:

- راتنج: 26 حجما.
- شمع: 50 حجما.
- غبرة الرخام: 50 حجما
- يجب المزج الجيد لمختلف التوابل فيما بينها باستعمال هذا الإسمنت ساخنا.
- استخدام غبرة الرخام بنفس لون الرخام المعالج.

3-1-8-2- سد الثغرات:

تأتي هذه العملية بعيد الإلصاق، وتتمثل في الحصول على سطح أملس بما يمكن، دون شروخ ولا ثقوب، لاعتباره سطحا جماليا محضا.

هذا وليس ثمة إمكانية أن يسد تدخل المنتجات الإمساكية العضوية، شروخا تتعدى الـــ01 مم إلى 02 مم، وهو ما يتطلب استعمال الجص الملائم. ولإنتاج هذا هذا الجص نقوم بمزج مادة تماسك جير ، راتنج اصطناعي، وبالذات راتنج (Acrylique) علاوة على غبرة الرخام، وقد نضيف للخليط توابل غير عضوية ثابتة لتقليد لون الرخام، وقد أعطى استخدام متأخر لجير مائي ذي مناعة ضعيفة من حيث العناصر القلوية، ذات الخصائص الميكانيكية الجيدة، نتائج ذات اعتبار[26].

أيضا اللجوء إلى جص مع تركيبة من الجير الممية وغبرة الرخام ومادة مصلبة. وينبغي تحسبا للتحضير استعمال كمية قليلة من الماء لصنع المزيج، ثم تضاف المادة المصلبة، وبعدها يمرر المستحضر بالدك بالقوة المتاحة الممكنة.

[26] -Pleinder Lieth. Op. cit. p. 343.

يتم استخدام مادة المووليت(50)(Mowilite) مضافة إلى الأسيتون (Acétone) وغبرة الرخام. كما يتم اللجوء إلى المواد العضوية مثل الراتنجات المتصلبة بالحرارة لاسيما منها مادتي "الايبوكسيد" و"البولييستر" (Epoxydes, Polesters). اللتين غالبا ما تضافان مع غبرة الرخام ... وحتى يكون سد الثغرات عكوسا، وضع طبقة عكوسة قبل تمرير الراتنجات المتصلبة بالحرارة.

4- كيفية التـــدعيـــم و مناهجه:

تعد هذه العملية اختيارية، فهي تهدف إلى تحسين وتلاحم المركبات المعدنية وإنماء المقاومة الميكانيكية للحجرة ... وتظل سلسلة من العمليات المتمثلة في جعل مساحة الحجرة متماسكة لتقاوم بشكل أفضل العوامل الخارجية لمدة زمنية معينة [27].

أما بخصوص العتاد المستعمل للتدعيم فيتمثل في: حليب الجير الذي يتيح ردة فعل هيدروكسيد الكالسيوم مع غاز الكربون، وبفعل التسرع الناتج عن كربونات الكالسيوم في بنية الرخام[28].

$$Ca(OH)_2 + Co_2 \rightarrow CaCo_3 + H_2O$$

*هيدرو كسيد الباريوم (Baryam): المشابه لميكانيزم الجير.

$$Ba(OH)_2 + Co_2 \rightarrow BaCo_3 + H_2O$$

* الراتنجات البلاستيكية الحرارية مثل الأكريليك (Acryliques) والراتنجات المتصلبة بالحرارة مثل الإيبوكسيد (époxydes)، وكذلك الشمع.

- الراتنجات الأكريليك، هي الأكثر استعمالا في التدعيم، والأكثر اتساعا هي راتنجات البارالوريد (Paraloid).

- راتنجات الإيبوكسيد، تمتاز بمقاومة ميكانيكية كبيرة، لكن استخدامها يتطلب

---

[27]- Giorgio Toraca. Op .cit. p : 190.

[28] - M.Laurezo Tabasso. Op. cit. p. 221.

تمرير طبقة عكوسة مثل الأسيتون (Acétone).

ويمكن ذكر من بين راتنجات الإيبوكسيد أسيتات البوليفينيل (Acétate polyvinyle) ...

مع الإشارة إلى أن التدعيم يشمل أشغال اللصق والتجميع التي رأيناها سابقا، وكذلك قذف الجصص، الدمج، بخ المحاليل أو الترفيف بالفراشي الناعمة على سطح الحجرة لدرجة التشرب.

إلا أن التوغل الذي نحصل عليه بهذه الكيفية يكون عموما غير كثير الإقناع، حتى ولو أمكن تحسينه بدءا بمعالجة المحاليل المذابة وقليلة اللزوجة، بإنماء تركيز المادة المدعمة.

كما يتم التدعيم بامتصاص شعيراتي لمحلول في إناء أو محتوى لسكب المحلول ببطء على مساحة الرخام و يتم بالمناهج التالية .

4-1- النقع بالشمع في الرخام المحبب:

هي عملية تتمثل في إدخال الشمع بعمق في الرخام إلى 03 سم عمقا أو أكثر، بتسخين الرخام بجهاز إشعاع كهربائي موضوع ليس على مقربة كبيرة، مع ضرورة ترك الوقت الكافي لسخونة الحجرة تدريجيا. وبعد إبعاد جهاز الإشعاع الكهربائي تعالج القطعة بمرهم ناعم ذي مقاومة الزبدة محضر بمزج البرافين (Paraffine D.F.46°C) داخل أثير البترول (Ether de petrole P.E40-60°C).

يتوغل هذا المرهم بسهولة في الرخام ويعوض الهواء الذي كان يملأ الثغور

بإعادة مظهر الرخام في شكل أثر تناغما وتدعيما[29].

4-2- نقع الرخام المحبب بماء الجير:

يتم تمرير ثلاثة طبقات بتناوب طويل كفاية للسماح كل مرة للرخام أن يجف ... ثم يتم إتمام العملية إن كان ضروريا، بطبقة أو اثنتين من محلول بـــ10% من الكازيين (Caséine) المنحل ... وتكون الحبيبات هكذا مدعمة أساسا بكازيينات (Caséinate) وكربونات الكالسيوم.

4-3- التدعيم بالبرالووید B72(Paraloid):

البرالووید B72 هو مزيج من التوليان (Toluéne) والبرالووید. هذا المحلول مستعمل بنسبة 3% لتدعيم مساحات التحف و15% بالنسبة للشروخ ... إذ بالنسبة للشروخ يتم استخدام إبرة بقطن ومسح مرارا المساحات بعد توغل السائل لتفادي الأوساخ وحالات التدهور المرتقبة.

5- الحمـــــاية:

تستهدف الحماية وضع منتوج مائي على سطح الحجرة الرخامية أو قذفه حتى الحيلولة دون مسار التهرئة مثل تسرب الماء وكذا التهجم الكيميائي للملوثات الجوية، أو على أدنى تقدير لتمهيل التهرئة لفترة زمنية معينة.

وللحماية علاقة وطيدة بالتدعيم على اعتبار أن المواد المستعملة تكاد تكون نفسها في العمليتين.

* ففيها ينبغي استخدام الراتنجات البلاستيكية الحرارية في شكل محاليل، مع تفادي المستحلبات بسبب عامل التقادم وهي تتدهور سريعا وتشكل قواقع كثيفة[30].

---

[29] - Pleinder Lieth . op. cit. p. 335.

[30]- Giorgio Torraca. Op .cit. p : 203.

* يمكن أيضا استخدام راتنجات الأكريليك التي تعد البارالووويد B72 أكثرها توسعا، بفضل مقاومته للتقادم (10سنوات) على الأقل بالخارج.

* كما أمد أسيتات البوليفينيل بنتائج طيبة.

* تيتعمل الشمعات الميكروستالينية (Microstalines) والشمع الأبيض، وأكثرها شيوعا شمع النحل.

إلا أن الراتنجات المتصلبة بالحرارة لا ينصح بها بسبب الصعوبة المواجهة لحلها بمذيبات اعتيادية بعد الأخذ وبالنظر للتلوين وينبغي تجديد المواد المستعملة في الحماية دوريا لضمان ديمومة المادة.

5-1- تنظيف وتلميع التحف الرخامية[31]:

- غبرة دقيقة من الطبشور 25 حجما.
- غبرة حجـــــــــر 50 حجما.
- بيكربونات الصودا 90 حجما.

- ترطيب خفيف لاستحضار عجينة وحل القطعة الرخامية بها.
- ولإنهاء العملية، غسل الرخام بالماء المصوبن.

[31] - DANIEL Jaquiers. Op .p. 62.

5-2- صقل وتلميع التحف الرخامية[32]:

- شمع أبيض: 45 حجما.
- بوتاس: 50 حجما
- ماء: 90 حجما

- غلي الماء وإذابة التوابل الأخرى فيه.
- ترك غلي الخليط لنحو 20 دقيقة.
- تركه يبرد وتقشير الشمع.
- إضافة قليل من الماء الساخن، وحك الرخام بخرقة صوفية مغطوسة في المزيج.
- المسح بخرقة جافة مسحا تلميعيا.

[32]- Idem.

البطاقة الفنية المقترحة لمتابعة علاج النماذج الرخامية .

بطاقة متابعة العلاج (التدخل):
الولاية:..... .....
الدائرة:.....
البلدية:.....
اسم مكان التحفة:.....
المعلم:.....
طبيعة المعلم :.....
رقم المنطقة التي بها النماذج الرخامية :.....

المؤسسة:.....
المسؤول / المعالج:.....
العنوان:.....
الهاتف:.....
الفاكس:.....
تاريخ العلاج: / اليوم / الشهر / السنة /
صباحاً : ..... مساءاً: .....
المعطيات المناخية:
سماء زرقاء: طقس مشمس: طقس مغيم:
سماء مغشاه: طقس ممطر: معطيات أخرى: وضح
درجة الحرارة في الهواء الطلق ب ^0C :

نسبة الرطوبة النسبية في الهواء % :

درجة حرارة الحامل ^0C :

خصوصيات المنطقة المعالجة

أفلام سلبية قبل/ بعد العلاج: نعم [ ] لا [ ]

توزيع لمخطط التطبيق: نعم [ ] لا [ ]

المساحة المعالجة: $م^2$

اتجاه المنطقة المعالجة: شمال [ ] شرق [ ] غرب [ ] جنوب [ ]

حالة حفظ الرخام: جيد [ ] متوسط [ ] متدهور [ ]

تهيئة الرخام: تنظيف [ ] نزع الاملاح [ ] نزع الغبار [ ]

معلومات اخرى : وضح

المادة المطبقة على الرخام:.....

الاسم:.....

الوظيفة الرئيسية: للمادة وقائي [ ] علاجي [ ]

تسليم البطاقة التقنية: نعم [ ] لا [ ]

نسبة الانحلال / و التركيز:%

كيفية الاستعمال:(فرشاة،.....،)

عدد الطبقات:.....

الفترة مابين طبقة و اخرى

ملاحظة و متابعة

هل هنالك تقييم لنجاعة العلاج بعد التطبيق ؟ نعم [ ] لا [ ]

اذا كانت الاجابة ب نعم: مرجع التقرير

معلومات اخرى : وضح

شهادة اصلية / التاريخ / إمضاء و ختم المؤسسة القائمة بالعلاج

وفي الأخير قمنا بتصميم بطاقة تقنية خاصة بالحفظ والترميم و الصيانة لمادة الرخام، رغبتا منا في تطبيقها مستقبلا ، حيث تعتبر كملف طبي يلزم المواد البنائية في كل المراحل.

الفصل الرابع

الدراسة التطبيقية

1- تمهيد

2- وصف العينات

3- الفحص.

4- طريقة التدخل و النتائج.

5- الاستنتاج العام .

تمهيد:

إن عوامل تدهور الرخام وتهرئته عديدة، ذلك أنها تتسرب بالتبادل الواحدة بالأخرى ولتدارك تأثيراتها، إقترحنا في هذا الفصل (القسم التجريبي) دراسة لأربع عينات من الرخام الأبيض من مصادر مجهولة.

وقد تم معالجة تلك العينات المسترجعة من ورشة ترميم قلعة الجزائر، في ورشة ترميم الحجارة (الوكالة الوطنية لحماية المعالم والمواقع التاريخية).... وكما أشرنا إليه سابقا، استهللنا عملنا بالتغطية التصورية، وصف العينات، إعداد الفحص، إقتراح حلول التنظيف، سد الثغرات، التدعيم، الحماية والتلميع، وهذا وفق الوسائل التي توفرت لدينا.

1- وصف العينات:

- **العينة رقم 01:**

تمثل في الاعمدة القائمة في الجناح الخاص بالداي. **[أنظررقم 01 / 02].**

- **العينة رقم 02:**

هي قطع من الاعمدة في حالة تأكل. **[أنظر الصورة رقم 03 / 04].**

- **العينة رقم 03:**

تمثل في الاعمدة القائمة بقصر الداي .**[أنظر الصورة 05 / 06]**

- **العينة رقم 04:**

حالة أ بدان الاعمدة المركبة : **[أنظر الصورة08/07].**

- **العينة رقم 05:**

حالة اطر الابواب [أنظر الصورة17/].

3- الفحص:

لقد أتاح لنا الفحص الذي أجريناه على العينات الأربع، موضوع بحثنا هذا في الترميم/الحفظ، الوقوف على عوامل التدهور وتفاعل العينات في بوتقة المعاينة، كما سمح لنا كذلك باقتراح حلول حتى يتسنى كبح مساري التهرئة والتدهور الآتيين على هذه العينات من الرخام.

نعرض فيما يلي جدولا يمثل فحصا، ويكون بشكل آخر بمثابة معاينة لحالة حفظ العينات المدروسة.

أسباب التهرئة	آلياتها	العينة
عوامل فيزيائية	تلوين أحمر (صدأ، ملاط الوضع) من جراء التأثير الآلي	01 – 03
	كسور، شروخ مجهرية	01 – 02 – 04
عوامل فيزيائية – كيميائية	بقع سوداء جراء التلوث الجوي	01 – 02
	سخام وغبار جراء الرطوبة	01 – 03
عوامل بيولوجية	تلوين أخضر (طحالب)	01 – 04
	تلوين رمادي (طحالب)	01 – 03
	نمو الأعشاب	04
	راسب حشرات (عنكبوت)	01 – 03
عوامل بشرية	طبقة خارجية، جير، جبس، إسمنت (أشغال الترميم)	01 – 02 – 03 – 04
	كسور و/أو شروخ مجهرية	01 – 02 – 03 – 04
	تلوين بني (طلاء)	02
	تلوين أصفر (طلاء)	02
	مساس (جراء النقل)	02 – 04
	تجزؤ	04
	تلوين أسود (ربط غير ملائم)	03
	آثار قلم الرصاص	04

4- طريقة التدخل:

حسب ما تبين من الفحص الذي أعددناه، رأينا أن نقترح الحلول المناسبة لعمليتي الحفظ والصيانة الموجهتين لرخام قلعة الجزائر، ومنها التنظيف الآلي، الكيميائي، سد الثغرات وغلق الشروخ، التدعيم، الحماية واللمعان.

4-1- التنظيف:

4-1-1- التنظيف الميكانيكي:

- **ذر ونفض الغبار:**

لقد بدأنا أولا بنزع الغبار والطين من على العينات الأربع، باستعمال الفراشي الناعمة والريشات.

- **تنظيف الطبقات الخارجية (إسمنت وجير):**

لإزاحة الطبقات الخارجية نقوم بتبليل العينات المذكورة في ماء مقطر ثم بواسطة أدوات (مثل المشرع والمبضع) نقوم بتكريط العينات.

4-2- التنظيف الكيميائي:

- **التنظيف بماء الصابون:**

نستعمل صابونا ذا نوعية جيدة بكمية كافية لتشكيل رغوة عندما نتصرف بفرشاة ناعمة، والتحضير يتم على النحو التالي:

- صابون ناعم 10 غ
- ماء مقطر 100 مل
- آمونياك (0,88) 1 مل

نقوم بتمرير محلول على كل عينة متوفرة على لطخات سطحية، ثم نحكها قليلا بفرشاة ناعمة، ثم نقوم بتقطير العينات بماء مقطر.

- **إزالة رواسب الطحالب:**

نقوم بمعالجة العينات أرقام 01، 03، 04 بقليل من الأمونياك الممزوج في ماء فاتر، ونكمل العملية بالرش بالماء المقطر.

5- النتائـــــــــــج:

نكون هنا قد وصلنا إلى إزالة جزيئة للطحالب المتواجدة على العينات، فيكون لزاما أن يمزج الآمونياك بمحلول (هيبوكلوريت « Hypochlorite » وماء مؤكسجن)، لتفادي كل أثر غير مرغوب.

1- إزالة لطخات الرسوم أو الطلاء:

نقوم بحذر بحك اللطخة على العينة رقم 03 دون إفسادها ونستعمل مزيجا بأحجام متساوية من البنزان، الأمونياك (0,88) وكحول الحرق.

ثم نمرر فرشاة بثقل، نمسح الحشوة ثم نغسل بالماء المقطر.

النتائـــــــــــج:

لقد قمنا بتفحص سطح العينات، وتبين أن النتيجة غير مرضية تمام الإرضاء.

- سد الثغرات:II

العينات المعينة هنا هي الرقمان 2 و4؛ نقوم بتمديد الراتنج "موويليث 50" داخل الأسيتسن ويمزج مع غبرة الرخام لتشكيل عجينة التي نمررها (Mouilith50) بواسطة ملعقة صيدلي على المناطق المراد سد ثغراتها. وبعد مضي 24 ساعة نقوم بالصقل السطحي بورق كاشط والمبضع لإزالة الجزيئات الفائضة.

النتائـــــــــج:

تعطي كل من العجينة القاعدية للموويليت 50 وغبرة الرخام مساحة مماثلة لسطح الرخام، في حين تتطلب مراقبة التوافق بين القسمين العينة والعجينة وسائل استطلاع صورية.

- **التدعيـــــــــم:**

% بنسبة B723يتم التجريب على العينة رقم 04، بتحضير محلول البرالووويد لـــ100مل من الأسيتون. ثم يمرر المحلول بواسطة فرشاة على سطح العينة.

- **النتائـــــــــج:**

بعد الجفاف، ينزع السطح المغموس بالمسمار وبصعوبة.

- **التلميع:**

، (Ca_2Co_3)نقوم بخلط غبرة الطبشور مع حجرة حبيبات دقيقة وبيكربونات الصوديوم لنضيف بعد ذلك للمزيج بعض قطرات ماء مقطر لنحصل على عجينة خفيفة الرطوبة، ثم نمرر العجينة على سطح الرخام بواسطة ملعقة صيدلي، ونقوم بالحك بفرشاة ناعمة لننتهي إلى غسل القطعة بالماء المقطر.

وتكون تركيبة العجينة على النحو التالي:

- غبرة طبشور رقيقة: 25 حجما
- غبرة حجر حبيبات: 25 حجما
- بيكاربونات الصودا: 50 حجما

النتائـــــــــج:

لاحظنا أن حجرة الرخام تعود إلى اتخاذ لونها الأصلي.

نموذج البطاقة المقترحة:

بطاقة فنية

قم البطاقة..... رقم الجرد

التعيين..... المصدر

البلد..... .....الولاية

الدائرة..... البلدية

طبيعة التحفة

☐ نباتية ☐ هندسية ☐ محزوزة

☐ –القطر ☐ – الإرتفاع ☐ – الطول الأبعاد

☐ السمك ☐ – العرض

الوزن:

☐ عنصر زخرفي – ☐– عنصر معماري

الخصائص:

- تركيب معدني.....
- بنية.....
- هيكلة.....
- مسامية.....
- صلابة.....

تدخل سابق

الأدوات المستعملة	طبيعة التدخل	يوم
الأدوات المستعملة	طبيعة التدخل	يوم
الأدوات المستعملة	طبيعة التدخل	يوم
الأدوات المستعملة	طبيعة التدخل	يوم

تدخلات مقترحة:
☐ تنظيف ☐ سد الثغرات ☐ لصق وتجميع ☐ تدعيم ☐ تلميع ☐ حماية ابتداء الأشغال يوم ..... من قبل ..... و..... انتهاؤها يوم .... تأطير ....

عملية التصوير

قبل الأشغال	بعد الأشغال
تحرير ..... يوم: ..... بمراقبة .... يوم.....	

التوقيع

6- الاستنتاج العام:

إن العمل الذي قمنا به في مجال حفظ وترميم النماذج الرخامية بقلعة الجزائر، أتاح لنا اكتشاف ومعرفة تعامل هذه المادة وفق الوسط المحيط.

إلا أن عدم توفر وسائل الإستكشاف بما فيه الكفاية كان عائقاإلا اننا حاولنا إعطاء بعض الاقتراحات لمجابهة عوامل التدهور المتجلية في عينات الفحص. وهي العملية التي أجريناها على مجموعة من العينات، والتي سمحت لنا بالوقوف على الأمراض ومسببات التدهوروعوامل التهرئة، فمن خلالها تبين لنا أنها حالات تتمثل فيما يلي:

- العوامل الفيزيائية (شروخ، ضغوط ميكانيكية، حرارية، أملاح)،
- العوامل الفيزيائية – الكيميائية: (تلوث جوي، سخام ورماد، ماء)،
- العوامل البيولوجية: (طحالب، نمو الأعشاب، رواسب حشرات)،
- العوامل البشرية: (تجزءات، كسور، شروح، طبقة إسمنت وجير خارجية، لطخات طلاء أو رسم).

وبالتالي، فقد سمحت لنا دراسة هذه العوامل باقتراح منهج تدخل لحفظ وترميم رخام قلعة الجزائر، ويتعلق الأمر هنا بأشغال التنظيف، سد الثغرات، والتدعيم والحماية، والتلميع في نهاية المطاف.

وعلى الرغم من عدم توفر الوسائل على مستوى ورشة ترميم الحجارة المشار إليها سابقا، فإن ذلك لم يحد في عزيمتنا على التنقل إلى مؤسسات ومخابر الرخام ، بحثا عن المنتوجات الضرورية.(ENA – Marbre/GRNITEX/ENAP.O.Smar)

وتبين أن التنظيف الآلي الممارس لم يكن قد أتى في أول الأمر على الإزالة الكاملة للأوساخ المتراكمة على سطح العينات، وعليه قمنا بالتنظيف الكيميائي باستعمال الأمونياك والبنزان وكحول الحرق بغية إزالة اللطخات العالقة من طحالب وأملاح.

ومادام سد الثغرات وسيلة لتقوية وتدعيم سطوح العينتين 2 و4، وكذا لإيجاد أشكالهما الأولى وجماليتهما، فقد تم استخدام التركيبة القاعدية لمويليث 50 وغبرة الرخام، بما أمدّ بتوافق المادتين: العنية والعجينة.

ويعد التدعيم وسيلة لإنماء مقاومة العينات، ويتم ذلك بواسطة البارالووويد B72 التي تم تحضيرها بالورشة ... وقد تجلى وضع العينات على محك التجربة بإغماسها في ذاك المحلول بالوصول إلى نجاعة وفعالية التدخل.

في الختام نقوم بإنهاء تلك التدخلات بالمعالجة الجمالية مع استعمال مزيج مركب من حجر بحبيبات، غبرة/مسحوق الرخام وبيكربونات الصودا، ومجمل المزيج هذا في جو رطب.

ويكفي اللجوء إلى حك خفيف بتلك العجينة لضمان اللمعان المنتظر.

الجدول I: مقاييس DIN المحددة لتجارب وحدود استعمال الحجارة الرخامية

التجـــــــارب	المقاييـــــــــس	القيم المطلوبة
مقاولة الأحوال الجوية	DIN 52 106	قطعة رخام في الماء لمدة 28 يوما تحت درجة حرارة 20° س: غياب التلوين
مقاومة	DIN 52 104	% امتصاص < 0,5
الوزن النوعي (و.ن)	DIN 52 102	2,85 > P5 > 2,65غ/سم^3
مقاومة الإنضغاط (م.إ)	DIN 52 105	800 < م.إ < 1800 كغ / سم^3
مقاومة التهرئة جراء القولبة (أسطوانة)	DIN 52 108	5 إلى 4 سم^3 لصفيحة تجربة من 50 سم^2

"DIN": مقاييس ألمانية

الجدول II: التخصيص الفرنسي للحجارة الرخامية

الأداة	الكثافة	المسامية بالنسبة %	الإنضغاط في كغ / سم^3	التآكل للأسطوانة في الممم	إنتشار الصوت في د/ثا
الرخام	2,6 إلى 2,8	0,80 إلى 2	900 إلى 2000	24 إلى 32	5000 إلى 6000
حجارة رخامية	2,5 إلى 2,7	0,50 إلى 0,80	1000 إلى 2000	30 إلى 40	3000 إلى 5000

مقاييس آفنور (AFNOR)

وفق مقياس آفنور [AFNOR B 10 – 0010] لعام 1945

الصلابة	الرقم أو الجرد		الحدود
		كثافة ك	عبئ الإنكسار "ع" في كغ / م^2
صلب	8	2,356 < ك < 2,440	521 < ع < 660
	9	2,441 < ك < 2,505	661 < ع < 830
	10	2,506 < ك < 2,580	831 < ع < 1080

- الصلابة المتوسطة للرخام على سلم MOHS:

الرخام = 3,5

- كثافة الرخام:

الرخام: 2,5 إلى 2,8

- وحدة ومعامل المرونة (م)

الرخام: م = 2600 x 10 (c.g.s)

م: وحدة يونغ (Young)

c.g.s = وحدة

- مقاومة الإنضغاط:

رخام أبيض = 300 إلى 600 كغ / سم^2

رخام أبيض = 800 إلى 1400 كغ / سم^3

- المعامل:

رخام أبيض = من 5 إلى 10

- الحرارة النوعية:

الرخام = 0,205 إلى 0,215 بين 20 و100 م°

- النقل الحراري:

هو معامل K في وحدة c.g.s / للرخام للسم^2 في ثانية واحدة.

الرخام = 540 x 10 – 5.

- الرخام / الوزن الحجمي 261 T/m^3 – 2,82
- الرخام / الوزن الحجمي البارز 2,60 T/m^3 – 2,80
- الرخام / المسامية % = 0,2 – 0,5
- الرخام / مسامية مفتوحة % = 0,2 – 0,5

6-1- الخصائص الكيميائية:

هي مشكلة من بلورات متوسطة الكبر من السبات الحصائي (Spath calcaires) (كاسيت: $Ca\ A_{12}O_{36}S_1O_2$)، تحتوي أحيانا بعض حبيبات الدولوميت ($Mg\ Ca\ (Co_3)_2$) أو ($Mg\ Co_3Ca\ Co_3$).

6-2- أدوات صناعة الرخام

6-2-1- الأدوات اليدوية:

- مطرقة نحات الحجر
- المطرقة النحيلة
- المطرقة الناحتة
- البلوكا (Polka)
- مطرقة حبات الشعير
- المنحات
- المكشط
- المدمكة
- المرد
- سكة جديدية
- منشار الاحجار
- المثقاب
- المخرط
- كاشط التشكيل و الصقل

6-2-2- -الادوات الجديثة المقامة بالمنقار :

- المساكة بدمغة نحات الحجر
- دفاقة ماء نحات الحجر
- المقص أو المقص الدائم لنحت الحجر
- مقص حبوب الشعير
- المومس
- المقص المنحات
- اليزر
- المطرقة الكبيرة

الخاتمـــــــــة

الخاتمة:

خلال دراستنا هذه التي كان عنوانها ترميم و صيانة و حفظ الرخام (دراسة نموذجية لتيجان قلعة الجزائر العثمانية).تعرضنا لعدة عناصر هامة تدور حول القلعة و قصر الداي و الرخام المستخدم فيها، و عن كيفية ترميمه و حفظـــــه أن نتخذ منهجا للتدخل على هذا النمط من المادة البنائية. وعلى الرغم من نقص الإمكانيات فقد تمكّنا من تطوير عمل تجريبي قد يكون بادرة للمتدخلين اللاحقين (متربصين

وكما رأينا فإن اختيار العينات كان أساسه ملاحظة ومعاينة مختلف العلل المنتابة لمادة الرخام. ولهذا الشأن، اقتنينا بعض العينات لتكون حقل الدراسة:

- الأولى تمثل في بعض الأعمدة و التيجان
- الثانية تمثل عرض حالات التدهور
- الثالثة تتمثل في الاعمدة المنزوعة من اماكنها.
- والرابعةتتمثل في أطر الأبواب.

يحدو بنا التدخل على هذه العينات إلى إعداد، بادئ الأمر إلى إعداد ملفات خاصة للتصنيف ثم عزل النماذج المتضررة و ذلك بواسطة جعل بطاقات فنية لكل نموذج،ثم تأتي مرحلة فحص للتعرض لأسباب وأعراض التدهور، ثم إلى اختيار المناهج الملائمة للحفظ والترميم ألا وهي: التنظيف، سد الفراغات، التدعيم والحماية وكذا التلميع، مع احترام المبادئ العامة للحفظ والترميم.

كما تعرضنا الطرق الواجب إتباعها مثل التنظيف الآلي والكيميائي للتخلص من بعض الأوساخ التي كانت قائمة على سطح العينات وهي: اللطخات السوداء والخضراء، طبقات الاسمنت والجير، لطخات الطلاء والصدأ و التآكل التدريجي

الذي تسببه التقلبات الطقسية.

كما يمكن القول أن العجينة المستعملة لسد الفراغات أعطت نتائج مرضية لدرجة أن العينة استعادت مقاومتها الأولى وأصبحت واضحة المعالم وعلى جمالية ناصعة.

و بذلك استردت الحجارة الرخام مظهرها الجمالي بفضل استخدام العجينة على أساس مسحوق الطبشور ومسحوق الحبيبات وبيكربونات الصوديوم المرطب.

وأخيرا، فإن هذا العمل المتواضع تطبيقا ومنهجية يعتبر بمثابة اللبنة الأولى للبحث في كينونة هذه المادة الرخامية الكريمة، هذا ما يفسر لنا أيضا الإحتكاك المثمر بمهنيي الترميم والحفظ من الوكالة الوطنية للآثار (سابقا) وباحثين آخرين من مخابر شتى.

وإعتبارا للعجز الملاحظ من حيث الإمكانات المشار إليها فيما سبق، والمتمثلة في عدم توفر المنتوجات الملائمة لعمليتي الحفظ والترميم، فقد أوصينا بالتنظيف بعجائن الطين واستعمال الترميل الدقيق وكذا بالتنظيف الحراري (اللايزر) للتمكن من إزاحة مختلف الأملاح والطبقات الخارجية التي صمدت أمام عمليات التنظيف اللاحقة.

و في الختام نرجو أن تكون وقفتنا و لو بجزء بسيط في معالجة هذا الموضوع و الإجابة على بعض التساؤلات المتعلقة به، كما نرجو أن نتعمق في البحث مستقبلا للإجابة على الإشكالية التي لم نوفق في معالجتها نظرا لضيق الوقت و محدودية الإمكانيات و الله الموفق و هو الهادي إلى سبيل الرشاد.

المـــــــلاحق

المـلحق الصور

صورة رقم 1: حالة الاعمدة الرخامية بقصر الداي

صورة رقم 2: حالة تيجان الاعمدة الرخامية بقصر الداي

صورة رقم 3: الاضرار الاحقة بالاعمدة

صورة رقم 4: الاضرار الاحقةبالتيجان.

صورة رقم 5: الاضرار الاحقةبالاعمدة الملساء..

صورة رقم 6:حالة الصدء.

صورة رقم 7: الاضرار الاحقةبالاعمدة المركبة...

صورة رقم 8: الاعمدة التي تزين اروقة قصر الداي .

صورة رقم 8التيجان القائمة فوق الاعمدة .

صورة رقم 9: حالة الاعمدة و التيجان الموضوعة فوق سطح قصر البايات

صورة رقم 9: حالة الاعمدة و التيجان الموضوعة فوق سطح قصر البايات

صورة رقم10:انكسار قرون الاعمدة في كيفية المعلجة من اجل الترميم

صورة رقم11:اتشخيص الاضرار و كيفية الجرد

صورة رقم12:حالة الساكف

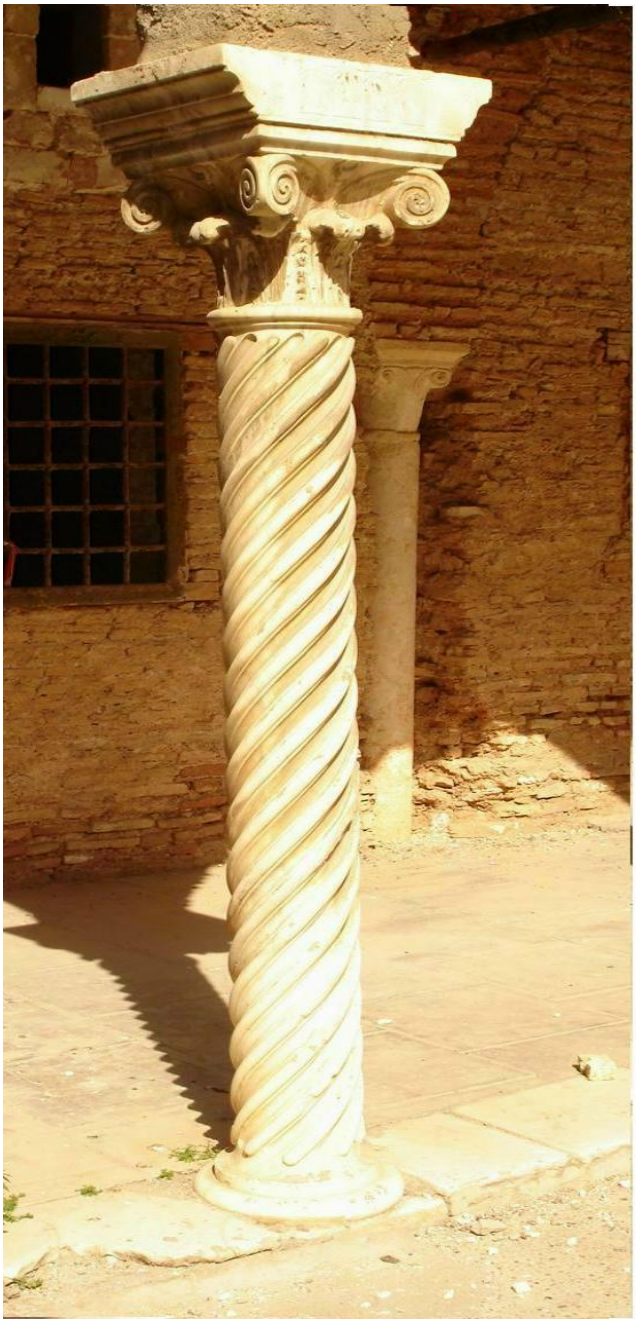
صورة رقم13حالة الاعمدة المضلعة

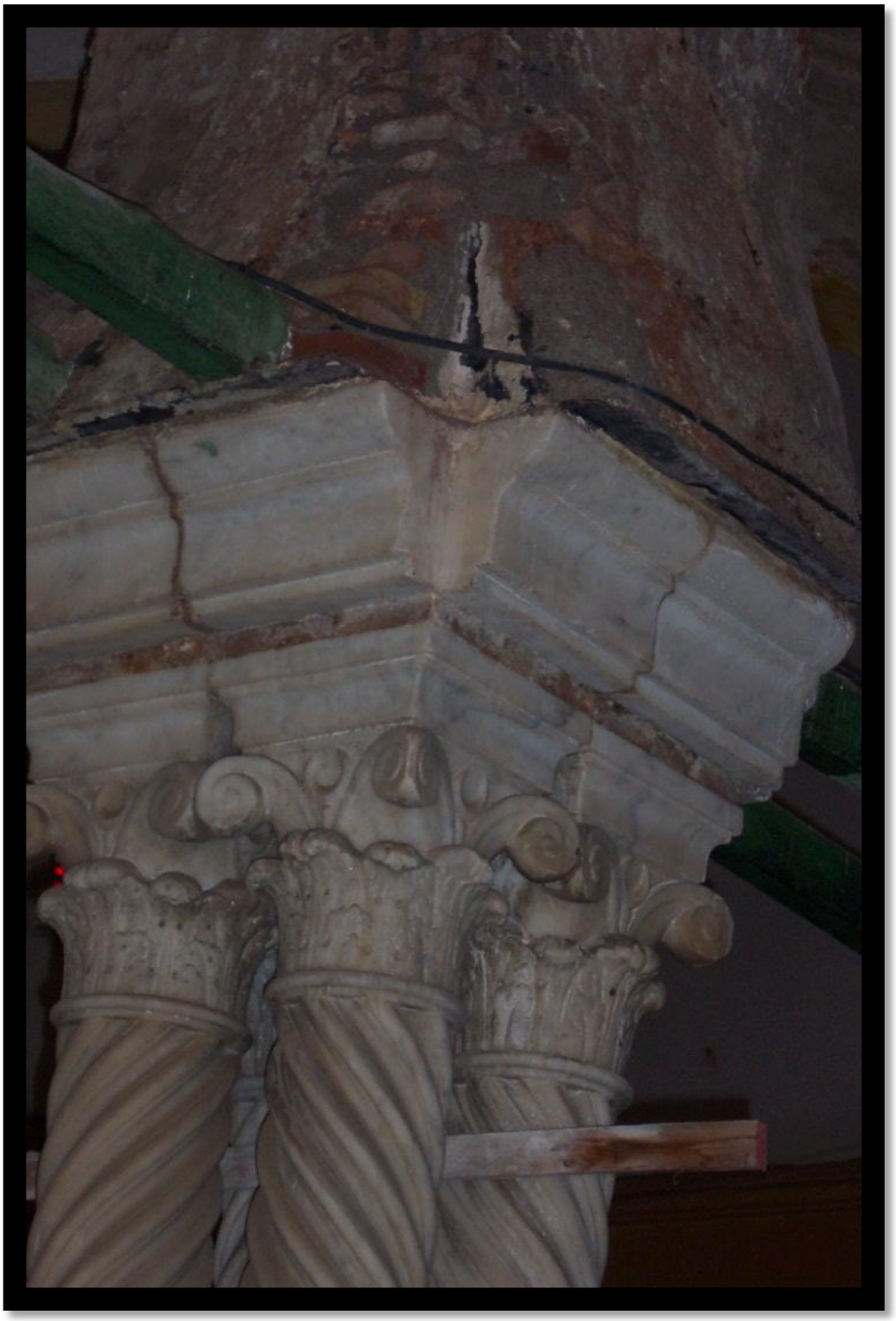
صورة رقم14:حالة الاعمدة القائمة

صورة رقم15حالة الاعمدة و التيجان بقصر الداي

صورة رقم16:الوضعية الحالية قبل مشروع الترميم .

صورة رقم17:الوضعية الابواب قبل الترميم قبل مشروع الترميم .





المصطلحات الفنية

قائمة المصطلحات

- Abrasif كاشط
- Acétate d’amyle خلات الأميل
- Acétone آسيتون
- Acrylique أكريليك
- Alcalin قلوي
- Autothrophe ذاتي التغذية
- Algue طحلب
- Altération تهرئة
- Buse فوهة
- Burin منقاش
- Brosse فرشاة / ممسحة
- Benzène بنزان / بنزين
- Basique قاعدي
- Boue d’émiri أميري من الطين
- Bistouri مبضع
- Cheville كاحل
- Copeau رقاقة طويلة من خشب
- Coulis حمص
- Cire شمع
- Coriace جلدي
- Chasmolithe نبات يعيش في ثقب الصخور
- Cation كاتيون (إيون بعدة إلكترونات)
- Corrosif متآكل

- Conservation حفظ
- Cimentation كربنة الفولاذ، إلصاق بالإسمنت / سمنة
- Compatibilité توافق
- Distillée (eau) ماء مقطر
- Détergent منظف
- Desquamation تقشير
- Dangerosité خطورة
- Dégradation تدهور، تدني
- Ether إثير
- Emulsion مستحلب
- Epilithe سطحية (فوق الحجارة)
- Endolithe نافذة للحجارة
- Excrétion إفراز
- Erosion تآكل، نحات
- Excrément فضلات / براز
- Epiderme بشرة
- Epigénétique لاجينية
- Epoussetage غبار
- Etain قصدير
- Fluide مائع
- Flux تدفق
- Fibre ليف (مادة مصنوعة من ألياف)
- Fossile مستحثات
- Fluages زحف
- Fissures شروخ
- Granulé محبب

- Gallon غالون
- Gelatineux هلامي
- Huile d’oeillette نفط خشخاش
- Hétérotrophe متغايرة
- Hydrique مائي
- Hydraté مميه
- Irreversible غير عكوس
- Imprégnation نقع
- Immunité حصانة
- Incrustation طبقة خارجية
- Inhalation إستنشاق
- Joint ربط، وصل، ماسك
- Liant غلاف (مادة تساعد على التماسك)
- Lichen حزاز
- Lustrage تزجيج
- Larmier جزء ناتئ من إفريز (نقطر)
- Linteau أسكفية
- Meurtrissures كدمات
- Marbre رخام
- Micro - sableuse جهاز الترميل الدقيق
- Nitrate نيترات
- Ouate حشوة
- Oxalique أوكساليك
- Onguent مرهم
- Porosité مسامية
- Pinceau فرشاة

- صدأ النحاس Patine
- فش Paille
- حماية Protection
- زركشة Rognure
- إشعاعات Radiations
- عكوس Réversible
- متفرغ Rameux
- راتنج Résine
- مقولبية Réversibilité
- ترميم Restauration
- مرسام Stencil
- ملحي Salin
- جص Stuc
- سيكلور Siclor
- مذيب Solvant
- قوام Substrat
- كبريت Soufre
- كبرتة Sulfatation
- سخام (سواد الدخان) Suie
- مشرط Scalpel
- ثلاثي الأستين Triacétine
- سمي Toxique
- لسان Tenon
- زيت التريبانتين Térébenthine
- مشرة (جسم نباتي ليس فيه محور مركزي) Thalle
- مشريات Thallophytes

- تشريح Tranchage
- لزج Visqueux
- إهتزاز Vibration
- تاج chapiteau
- عمود Colonne

ببليـــــوغرافية

المراجع باللغة العربية:

- ابن حوقل ، كتاب صورة الأرض، ج 1، 1938.
- ابن خلدون عبد الرّحمان ، كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر من عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، مج6، بيروت، 1992.
- أبو عبد الله محمد بن عبد الله بن أبي بكر ابن الآبار ، كتاب التكملة لكتاب الصلة، تحقيق: ابن شنب، ط2،الجزائر 1919.
- الإدريسي أبو عبد الله شريف ، وصف افريقية الشمالية و الصحراوية، مأخوذ من كتاب نزهة المشتاق في اختراق الآفاق، المطبعة الرسمية، الجزائر، 1957.
- بونار رابح ، " مدينة الجزائر تاريخها وحياتها الثقافية " ، مجلة الأصالة، العدد8، 1972.
- حاجيات عبد الحميد ، تاريخ الجزائر السياسي في العهد الموحدي، ضمن مجموعة الجزائر في التاريخ،ج3،الجزائر 1984.
- حليمي عبد القادر ، مدينة الجزائر نشأتها وتطورها قبل 1830، ط1، الجزائر، 1972.
- سعيدوني ناصر الدين " الأندلسيون (المورسكيون) بمقاطعة الجزائر أثناء القرنين (16 – 17) " ، حوليات جامعة الجزائر، العدد 7، الجزائر 1993، ص107 – 129.
- سعيدوني ناصر الدين ، النظام المالي للجزائر في أواخر العهد العثماني، ط2، الجزائر، 1985.
- السلماني لسان الدين ابن الخطيب، تاريخ اسبانيا أو كتاب أعمال الأعلام، تحقيق وتعليق: ليفي بروفنسال، بيروت، 1956،.
- شارل أندي جوليان، تاريخ إفريقيا الشمالية، ج1، تعريب: محمد مزالي والبشير بن سلامة، بيروت، 1989.

❖ الشريف حسن الوزان ، وصف إفريقيا، ترجمة عن الفرنسية: محمد دحي و محمد الأخضر، ج1، ط2 ، بيروت 1983

❖ عبد الرحمان الجيلالي ، تاريخ الجزائر العام، ج3، ط6، دار الثقافة، 1984.

❖ العبدري محمد البلنسي ، الرّحلة المغربية، تحقيق: أحمد بن جدو، نشر كلية الآداب الجزائرية، مطبعة البعث الجزائر 1974.

❖ فويال سعاد ، المساجد الأثرية في مدينة الجزائر، دار معرفة، الجزائر، 2006.

❖ لعرج عبد العزيز ، الزليج في العمارة الإسلامية، ط1، المؤسسة الوطنية للكتاب، بيروت، 1990، ص14

❖ لهادي روجي إدريس ، الدولة الصنهاجية، تاريخ إفريقية في عهد بني زيري، ترجمة: حمادي الساحلي، مج2، ط1 بيروت، 1992.

❖ المدني أحمد توفيق ، كتاب الجزائر، ط2، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984.

❖ المساجد في الجزائر، سلسلة – فن وثقافة – مدريد، 1970،.

❖ مصطفى بن حموش و بدر الدين بلقاضي، خطط مدينة الجزائر، أبو ظبي، 2003، ص278..

❖ مصطفى بن حموش، المدينة و السلطة في الإسلام، ط1 ، دبي، 1999.

❖ المقدسي شمس الدين أبو عبد الله محمد ، أحسن التقاسيم في معرفة الأقاليم، ط 2، لندن، 1906، ص228.

❖ ناصر الدين سعيدوني ومهدي بو عبدلي، الجزائر في التاريخ، ج،4، الجزائر، 1984، ص.99. و أيضا: – عائشة غطاس الحرف والحرفيون بمدينة الجزائر، مقاربة اجتماعية اقتصادية، أطروحة شهادة الدكتوراه، الجزائر، 2001.

❖ نورالدين عبد القادر، صفحات من تاريخ مدينة الجزائر، الجزائر، 2007.

❖ وليام شالر ، مذكرات وليام شالر، قنصل أمريكا في الجزائر(1816 – 1824م) ، تعريب وتقديم: إسماعيل العربي الجزائر، 1982.

❖ الونشريسي أحمد ، المعيار المعرب و الجامع المغرب عن فتاوي علماء افريقية و الأندلس و المغرب، ج1، ط 1 1981.
❖ يعقوبي أحمد بن يعقوب بن واضح ، وصف افريقيا الشمالية من كتاب البلدان، ط 2 ، لندن، 1892، ص14.

-المراجع باللغة الأجنبية:

❖ Shaw(Tomasse.), Voyage dans la régence d'Alger, Paris, p.288

❖ Venture de Paradis , *Alger au 18 siècle*, Topographie Adolphe Jourdan, Alger, 1898 ,

❖ Lespes (R), « Variatios de la population d'Alger avant 1830 »,IN Armeé d'Afrique n11, Alger,1925.

❖ Raymont (A.), *grandes villes arabes à l'époque Ottomane*, Paris, 1985.

❖ Devoulx (A.), « Notes historiques sur les mosquées et autres édifices d'Alger », IN *RevueAfricaine***,** Alger,1861.

❖ Klein(H.), Les feuillets Del - Djazair, Paris,1937, p.68

❖ Rozet(G.),*Voyage dans la région d'Alger*, Paris, 1833, p.264
Aumerat (M.), « La propriété urbaine à Alger » IN *Revue Africaine*, Alger,1898.

❖ Yver (G.), « Mémoire de si Hamdan », IN *Revue Africaine*, Alger, 1913.Said BENTOUIL, mémoire de fin d'études sur la protection des monuments historiques et des ensembles architecturaux de la Casbah d'Alger, institut d'urbanisme, univ d'Alger, 1974.

❖ Recueil de la fondation Casbah, Casbah ma bien-aimée,

impression EN-NAKHLA, Alger, 1998.

❖ Henri KLINE, feuillet d'EL Djazair, le vieil Alger, et sa banlieue, 1912.

❖ Noel (P), technologie de la pierre de taille, Paris, 1965.

❖ LAZZARANI (L), Geuese et classification des roches, in la dégradation et conservation de la pierre, texts de cours interaction aux de Venise sur la restauration de la pierre , publié dans la direction de LAZZARINI (L) et Pieper (R).

❖ ZEVEQUE (P.H), géologie appliqué en genie civil et en genie nucléaire et à l'environnement, tome 1, Paris, 1984.

❖ DAREMBERG (Ch)-SAGLIO (E), dictionnaire Des Antiquités Grèque et Romanie, tome III, 2eme parti (LM), Paris, p 1597.

❖ Ville (L) ; Notice sur Les gîtes Minéraux et Les Matériaux de constructions de L'Algérie, paris 1869.

❖ Dussert (D) et Bettier (G) ; Les mines et les carrières, paris, 1932.

❖ George MARCAIS, l'architecture musulmane d'occident, arts et métiers graphiques, France, 1954, p 1597.

❖ Notice sur les Marbrières du FILFILA, imprimerie spéciale de la bourse de commerce de paris, palais de la bourse, paris 1878.

❖ BERDUCOU (Marie), introduction à la recherche archéologique, In la conservation en archéologie, MASSON, 1990.

- ADAM (J.P) et BOUSSOUTROT (A), restauration architecturale et préservation des sites archéologiques. In la conservation en archéologie.

- Haedo(D.), « Topographie et histoire générale d'Alger », IN Revue Africaine**,** Alger, 1870.

- TORRACA (GIORGIO), matériaux de construction poreux. ICCROM, Rome, 1986.

- LAURENIZI TABASSO (M), traitements de conservation de la pierre, in la dégradation et la conservation de la pierre. Publié sous la direction de Lorenzo LAZZARINI Et Richard PIERRE.

- TORRASA (Giorgio). Philosophie générale de la conservation de la pierre. In la dégradation et la conservation de la pierre.

- Missoum (S.), Alger à l'époque Ottomane – La madina et la maison traditionnelle, INAS , **2** Alger,2003.

المقـــالات:

Adam, J.P. – Bossoutrot, A., Restauration architecturale et préservation des sites historiques, in «La conservation en archéologie»,Masson, Paris,1990, pp. 333-365.

Babelon, C, La notion de patrimoine, *Revue de l'Art* 1980, CNRS, Paris p. 5-32.

Babelon, C,"De la restauration à l'histoire de l'art", *L'histoire de l'art*, n° 32, décembre 1995, 105 p.

Barresi, P, « Unità di misura nell' architettura dell' Africa

tardoromane e Bizantina » Africa. romana, t.9, 1991, pp.831-842.

Barresi , P, « Unità di misura usata nelle fortificazioni in Africa » Africa romana, t.15, 2002. 757-786.

Bromblet , P, Consolidation et hydrofugation de la pierre,Monumental,Paris, 2002,pp.201-243.

Carbonara, G. "Restauration, réhabilitation, conservation et consolidation" In Arkos n° 1/2000, UTET,Torino,pp;16-17.

Cavena, G – Salvadori, O., Altération biologique de la pierre, in « La dégradation et la conservation de la pierre », Ed. Unesco, n°09, Paris, 1988, pp. 143-180.

De La Motte. M.C., Theveste, étude militaire d'une cité romano- byzantine, dans, Recueil de Constantine. T45 , p37.

Duval (N), « l'état actuel des recherches sur les fortifications de Justinien en Afrique », XXX Corso di cultura sull'arte Ravennat e Bizantina. Seminario Giustinianeo, Ravenna, 1983, pp.149-201.

Girol, Notes archéologiques sur Theveste et ses environs, dans, Recueil de Constantine, T10, pp.173-238.

Guillemard (D)., " Conservation, Restauration?" in: Colloque sur la conservation restauration des biens culturels " la conservation Préventive", Paris 8-9 et 10 Octobre1992, Ed.Ministère de la Culture, pp. 13-18.

Letrone, Sur l'Arc de triomphe de Theveste et sur les autres ruines de la ville, dans, Revue. Archéologique, 1847, pp 1-16.

Moll, Mémoire historique et archéologique sur Tébessa, dans, Recueil de Constantine. T IV, 1858-59, T V, 1860-61.

Orial (G.), Bousta (F.), Les altérations biologiques et les biens patrimoniaux,chapitre IV,Monumental, Paris, 2005, semestriel 1,pp.107-112.

Petzet (M.), Principes de la conservation des monuments, C.C.N.A,Vol.X 1992, pp.64-69.

Polastro (M,L), Préservation et mise en valeur des monuments et sites historiques, Cours d'E.P.A.U, Alger 1993, pp.3-5.

Pringle (D.), "Two fortified sites in Byzantine Africa Ain Djelloula and Henchir Sguidan", Ant.tard,10,2002,pp.269-290.

Roge, M., Archéologie et projet urbain : Les forums impériaux, in « Monuments historiques», n°136, Paris, janvier 1985, pp. 62-96.

Ronsseray, D., Le théâtre antique d'Orange, in « Monuments historiques », n° 136, Paris, janvier 1985, pp. 70-79.

Seriziat, Etudes sur Tébessa et ses environs, dans Bulletin de l'académie d'Hippone, n°22, 1886, pp. 27-66.

Sompairac, A., Archéologie et projet urbain : Dans la lumière changeante, in « Monuments historiques », n°136, Paris, janvier 1985, pp. 25-32.

Tollon (F.), " Quelques questions sur la Dérestauration" in: Colloque sur la conservation-restauration des biens culturels "Restauration, Dérestauration, Ré-restauration". Paris 5-9 Octobre 1995, Ed. Ministère de la Culture, pp.9-15.

Vassco, F., La Pollution atmosphérique et altération de la pierre, in « Dégradation et la conservation de la pierre », Ed. Unesco, n°09, Paris, 1988, pp. 91-142.

Vergès-Belmin (V.), Bromblet (P.), La Pierre et Les Sels, Monumental, Paris,2001.pp.224-262.

Vergès-Belmin (V.), Bromblet (P.),Le Nettoyage de La Pierre, Monumental, Paris,2000.pp.220-273.

Volpe,R., Les démolitions des années 30, in « Archéologie et projet urbain »,Ed, De Luca, Rome, 1985.

Encyclopédie ENCARTA, 2003.

- مواقع الانترانت:

- www@yahoo.fr.encyclopédie le marbre : html.

- www.google.com.users. Skynet.be/saul me/extracti.
-www.yahoo.fr. Op. Cit.

محتوى البحث

فهرس المحتوى

الموضوع..... ص
الشكر و العرفان ..... ص
إهداء ..... ص
مقدمة..... أ
الفصل الأول: الإطار التاريخي م الجغرافي لمدينة الجزائر..... 02
1- الموقع الفلكي و الجغرافي لمدينة الجزائر..... 02
2- لمحة تاريخية عن مدينة الجزائر..... 02
3- النسيج العمراني لمدينة الجزائر خلال العهد العثماني..... 12
4- لمحة تاريخية عن قلعة الجزائر..... 25
الفصل الثاني: دراسة تقنية لمادة الرخام..... 29
1- تعريف الرخام 29
2- أنواع الرخام..... 30
3- ألوان الرخام الأكثر استعمالا..... 31
4- الخواص الفيزيائية للرخام..... 31
5- استغلال الرخام..... 33
6- صناعة الرخام..... 34
7- محاجر الرخام..... 36
الفصل الثالث : عوامل تلف مادة الرخام و أهم التدخلات..... 40
1- تعريف الترميم و الحفظ..... 41
2- مبادئ الترميم و الحفظ..... 43
3- تدخلات الترميم و الحفظ..... 46

4- كيفية التدعيم و مناهجه..... 57
5- الجماية 59

الفصل الرابع: الدراسة التطبيقية..... 62

1- تمهيد..... 62
2- وصف العينات..... 63
3- الفحص..... 64
4- طريقة التدخل و النتائج..... 66
5-النتائج 67
6- الاستنتاج العام 71
الخاتمـــة..... 74
المـــلاحق..... 77
ملحق الصور..... 79
قائمة المصطلحات 92
المصادر و المراجع 98
المراجع باللغة العربية 99
المراجع باالغة الاجنبية..... 100
فهرس المحتوى..... 107