الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان

كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية

قسم علـــم الآثـــار

رسالة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علم الآثار

تخصص: صيانة وترميم المباني الأثرية والمعالم التاريخية

موسومة بـ:

مشروع إعادة تهيئة المعالم التاريخية بلجدار في منطقة تيارت

إعداد الطالب:

رشيد محوز

بإشراف الأستاذ الدكتور:

محمد بن حمو

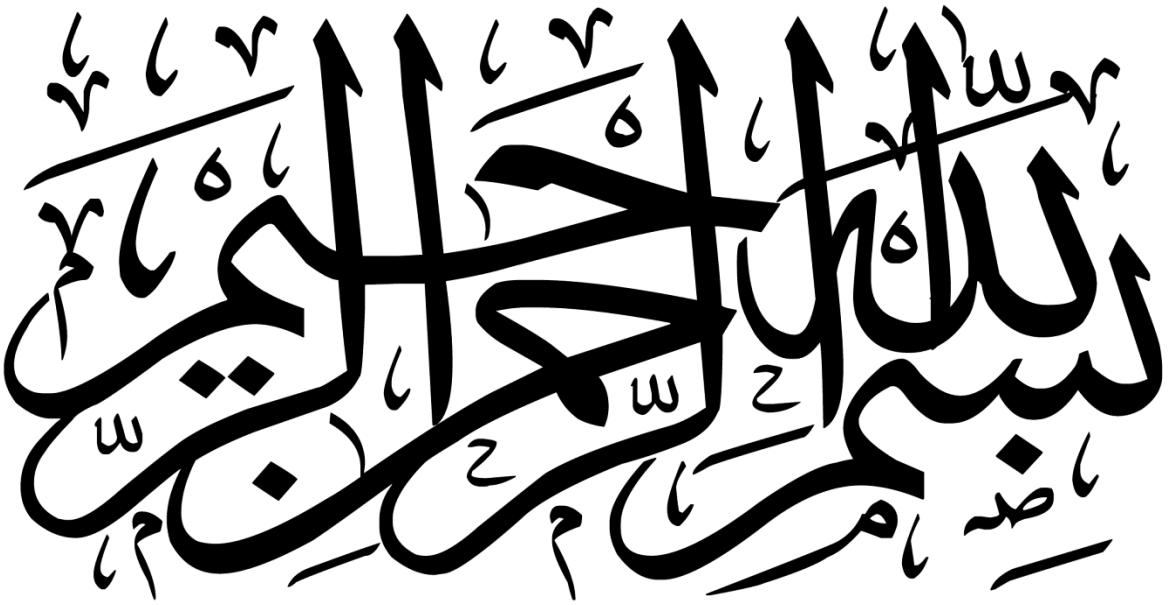
مساعد مشرف الدكتور:

عبد القادر قرمان

أعضاء لجنة المناقشة

أ.د. شرقي الرزقي	أستاذ التعليم العالي	جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان	رئيساً
أ.د. محمد بن حمو	أستاذ التعليم العالي	جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان	مشرفاً ومقرراً
د. عبد القادر قرمان	أستاذ محاضر "أ"	جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم	مساعد مشرف
أ.د. عبد القادر دحدوح	أستاذ التعليم العالي	المركز الجامعي مرسلي عبد الله بتيبازة	عضوا مناقشاً
أ.د ارزقي بوخنوف	أستاذ التعليم العالي	معهد الآثار جامعة الجزائر2	عضوا مناقشاً
د. بوعكاز عيساوي	أستاذ محاضر "أ"	جامعة زيان عاشور الجلفة	عضوا مناقشاً

الموسم الجامعي 2021/2020م


بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى الوالدين الكريمين، أسأل الله لهما العمر المديد في طاعة الله الواحد المجيد، وإلى جميع الإخوة والأخوات كل باسمه وجميل وسمه وإلى جميع من ساهم بالكثير أو بالقليل في مساندتي طيلة فترة الدراسة، دون نسيان أصدقاء الدرب من أول سنة إلى آخرها على رأسهم حسين بومدين ويحياوي عبد الحليم وعطار محمد وهدي مبارك.

كلمة شكر

مصداقا لقوله صلى الله عليه وسلم

﴿من لا يشكر الناس لا يشكر الله ﴾ رواه أحمد.

بعد شكر الله عز وجل يتوجب شكر كل من ساهم في مساعدتي لإنجاز هذا الموضوع، وأخص بالذكر الأستاذ المحترم بن حمو محمد الذي لم يبخل علينا بنصائحه وإرشاداته، حفظه الله ورعاه، دون نسيان كل الأساتذة الذين رافقونا في دربنا الدراسي، الأستاذ لبتر قادة، الأستاذ شرقي الرزقي، الأستاذ نقادي، الأستاذة يوسفي، الأستاذ بلجوزي، الأستاذ رابح فيسة، وكل الأساتذة الذين تعلمنا عليهم في مشوارنا الدراسي، وإلى كل الأصدقاء الذين ساعدوني في عملي الميداني، بكار كمال، عماري عبد القادر، بوفارس خالد، أحمد رزاق وكل عمال مخبر الأشغال العمومية للغرب.

مقدمـة

مقدمة :

تنتشر المعالم الجنائزية في كامل أقطار العالم منذ فجر التاريخ، وهي عمارة شهدت الكثير من الاختلاف في طرق وتقنيات بنائها وتسمياتها، منها الدولمان والبازينا والتيميليس وغيرها، وكان الهدف من تشيدها واحد هو دفن الموتى وما يصاحبه من طقوس جنائزية تختلف من حضارة إلى أخرى.

وقد انتشرت هذه المعالم في الجزائر بشكل واسع مثل مقابر الدولمان بتيارت التي تعود لفجر التاريخ وضريح الخروب بقسنطينة، وضريح المدغاسن بباتنة، وقبر الرومية بتبازة، وكذا معالم لجدار بتيارت التي تعود للفترة القديمة، وفيما يخص تسميتها يقول بعض الأثريين مثل Stéphan Gsell أنه مشتق من الجدار أو البناء، توجد هذه المعالم بولاية تيارت، وعددها ثلاثة عشرة معلما وتنقسم إلى مجموعتين؛ ثلاثة منها بُنيت في جبل لخضر في الحدود الجغرافية لبلدية مدغوسة على بعد 33 كم عن مدينة تيارت، أما العشرة الباقية فانتشرت على قمم جبل العروي بالحدود الجغرافية لمدينة فرند وتبعد بحوالي 36 كم عن مدينة تيارت.

وقد بنيت بتصميم مخالف لجميع المعالم الجنائزية بشمال إفريقيا، بقاعدة مربعة بارتفاع 03م وسقف هرمي مدرج، مدخلها يتجه إلى الشرق وتحتوي على أروقة طويلة تحيط بها غرف للدفن، والكثير من النقوش والزخارف التي تنوعت بين الهندسية والحيوانية والنباتية.

للأسف لم يبق من هذه المعالم إلا أربعة ما زالت قائمة؛ ثلاثة منها في جبل لخضر، ويمكن الولوج لاثنين منها فقط، ومعلم بجبل العروي الذي يسمى محليا بالكسكاس وهو أكبرهم، إذ يحتوي على أكثر من عشرين غرفة، هذه المعالم إذا بقيت على حالها تعاني الإهمال والتهميش فسوف يكون مصيرها مثل التسعة الباقية، التي تبدو حاليا كركام من الحجارة مهدمة كليا ولا يمكن ولوجها.

كما أننا سنتطرق إلى معالم أخرى جديدة اكتشفناها خلال زياراتنا المتكررة للمنطقة ولم تكن معروفة من قبل؛ وهي عبارة عن مقابر صغيرة مختلفة الأشكال بلغ عددها سبعة وثمانون قبرا أربعة وثمانون منها في جبل العروي وثلاثة في جبل لخضر، وقد قسمناها إلى ثلاثة أنواع حسب طريقة بنائها وحجمها، النوع الأول عبارة عن قبر من نوع التيمليس بني بركام من الحجارة الصغيرة، يتراوح قطره من 03 إلى 04م يوجد منه خمسة وثلاثون قبرا، والنوع الثاني يشبه الأول ويختلف عنه من حيث الحجم، حيث يتراوح قطره بين01 و02 م، ويوجد منه ثلاثين قبرا.

أما النوع الثالث فيختلف عن سابقيه حيث بني بحجارة كبيرة نوعا ما وضعت فوق بعضها، وشكلت ما يشبه قبور الدولمان، وهي بأحجام مختلفة منها الصغيرة و الكبيرة، يوجد منها تسعة عشرة قبرا.

بناءً على ما سبق جاءت فكرة البحث في الموضوع محل الدراسة حيث يكتسي هذا الموضوع **أهمية** كبيرة، لذلك كان محل اهتمام العديد من الباحثين خاصة الفرنسيين، الذين أعادوا اكتشافها عن طريق الرقيب Henri Bernard، والجنرال Lamoricière سنة 1842م، بعد أن أشار إليها ابن الرقيق القيرواني في أحد نصوصه التاريخية، وكما درسها أيضا كل من Azéma وBordier، وغيرهم من الباحثين.

تكمن أهمية هذه المعالم في كونها النموذج الوحيد من المعالم الجنائزية التي بنيت بشكل مربع وسقف هرمي مدرج بشمال إفريقيا، وهو الشاهد الوحيد الذي يروي لنا الثقافة والطقوس العقائدية التي كانت سائدة في ذلك الوقت، كما أنها تحكي من خلال زخارفها ونقوشها الكثير عن ماضي منطقة تيارت مثل المناخ والحيوانات التي كانت تعيش بها.

ثم إن **الدراسات السابقة** كانت معظمها دراسات تاريخية وأثرية، والتي تعتمد على الوصف وتحليل النقوش، ولم يسبق لها أن درست الجانب المتعلق بالصيانة والترميم، وهذا ما تحتاجه المعالم لما تعانيه من إهمال وأضرار كبيرة تهدد بقاءها، وفي هذه النقطة بالذات تكمن أهمية دراسة هذه المعالم من أجل ضمان استمراريتها ونقلها للأجيال القادمة، خاصة أن معظمها مهدم وبعضها الآخر مهدد بذلك.

كما توجد أهمية اقتصادية تكمن في استغلال الموقع وإعادة تهيئته لجلب السياح والمساهمة في الدخل الوطني، هذا الأمر يمكنه أن يعود بالفائدة على المنطقة وعلى المعالم في حد ذاتها، لأن من شروط استمرارية الموقع وحمايته واستغلاله هي إعادة توظيفه، ولكن ليس بالطريقة التي تفقده أصالته.

وبخصوص **الإشكالية** فإنه وبالنظر للأهمية التاريخية والأثرية لمعالم لجدار والقيمة المعمارية، إلا أنها لم تعطى حقها من الدراسة وتوظيفها بما يخدم الجانب الاقتصادي للمنطقة، خاصة الشطر المتعلق بإدراج هذه المعالم في الحياة اليومية والتعريف بها وإعادة تهيئتها ووضعها ضمن الخطط والاستراتيجيات المبرمجة على المدى القريب والمتوسط والبعيد في التنمية المستدامة، مع الاشارة غلى الفائدة المرجوة من تهيئتها وانعكاسها على الاقتصاد والسياحة المحلية، وتتفرع اشكاليتنا هذه إلى عدة أسئلة.

ماذا تمثل معالم لجدار وما هي مكوناتها المعمارية؟ وإلى أي فترة تاريخية تعود؟ وما هي تقنيات ومواد بنائها؟ كيف كانت حالتها في الفترة الفرنسية وما هي حالتها حاليا؟ وما هي الأخطار التي تهدد بقاءها؟ وما هي الحلول المقترحة لمعالجتها وضمان استمراريتها؟ وما مدى نجاعة أعمال الترميم التي أقيمت بها مؤخرا؟ وما هي الحلول الممكنة لتهيئتها وإعادة توظيفها؟ وما هي الفائدة من تهيئتها؟.

إن الإشكالية التي طرحناها تحتاج **لمناهج** متعددة من مناهج البحث العلمي، واعتمدنا على المنهج التاريخي لسرد المعلومات التاريخية الموجودة في المصادر، على غرار ابن خلدون وابن الرقيق وبعض المراجع الأجنبية مثل Camps وStephen Gsell، وغيرهم ممن كتبوا عن تاريخ المعالم بغية الإلمام بجميع الجوانب التاريخية للموضوع.

ثم المنهج الوصفي والمتمثل في العمل الميداني الذي يعتمد على وصف المكونات المعمارية للمعالم من غرف وأروقة والعناصر الزخرفية التي تحويها، وكذا المنهج التجريبي والمتمثل في بعض التجارب والتحاليل المخبرية مثل التجارب الجيوتقنية على التربة والحجارة، وكذا التجارب الكيميائية بواسطة الأشعة ما تحت الحمراء.

وعليه يمكن **تقسيم** بحثنا إلى مقدمة وخمسة فصول وخاتمة، وأرفقنا عملنا بملحق الخرائط والمخططات، والأشكال والصور، وقائمة المصادر والمراجع المستعملة، وأخيرا الفهارس.

ففي الفصل الأول تطرقنا إلى الإطار التاريخي والجغرافي لمعالم لجدار بمجموعتيها، حيث حددنا الموقع الجغرافي والفلكي للموقع وكذا المناخ في العصر الوسيط والحديث، ثم تعرضنا لمختلف المصادر المائية بالمنطقة، أما تاريخيا فقد تطرقنا إلى لمحة تاريخية عن تيارت بدءً من العصر الحجري القديم الأعلى إلى الفترة القديمة فالوسيطة ثم الفترة الإسلامية الوسيطة وكذا الفترة العثمانية وأخيرا الفترة الاستعمارية، ثم عرجنا على لمحة تاريخية عن مدينة فرندة وموقع خربة بنت الزهرة بتوسنينة، ثم تطرقنا إلى أصل تسمية لجدار، وكذا محاولة تأريخ المعالم اعتمادا على كل من النصوص التاريخية والباحثين؛ وكذا مقارنة النقوش الموجودة على معالم لجدار بتلك الموجودة بمنطقة تيارت مثل موقع كولمناطة و خربة العويسات ووكي والتي تتشابه كثيرا، بعدها حاولنا تأريخ المعالم اعتمادا على شواهد القبور التي وجدت بالمعالم بمجموعتيها، ثم عرجنا على تاريخ الأبحاث الأثرية في الموقع وختمناها بالإشارة إلى مقابر التيميليس التي تنتشر حول معالم جبل العروي من الجهة الشرقية وكذا معالم جبل لخضر من نفس الجهة.

أما الفصل الثاني فتطرقنا فيه إلى وصف معالم جبل لخضر وصفا دقيقا لمختلف العناصر المعمارية التي تحتويها مثل المرافق الخارجية والداخلية والنقوش والزخارف الموجودة بالإضافة إلى تلك التي كانت موجودة واندثرت، وبدأناها بالمعلم الأول ثم الثاني ثم الثالث، بعدها تطرقنا إلى وصف معالم جبل العروي العشرة بكل مكوناتها المعمارية والزخرفية الموجودة والتي كانت موجودة واندثرت، وقدر ركزنا على معلم الكسكاس لأنه الوحيد الذي لا يزال قائما، ثم قمنا بوصف مقابر التيميليس الموجودة بالقرب من المعالم وذلك بجبل لخضر وجبل العروي، ثم تطرقنا إلى الحالة التي كانت عليها المعالم في الفترة الفرنسية، اعتمادا على الباحثين الذين عاصروا تلك الفترة، مثل Azema وRoffo وGsell ثم تطرقنا إلى حالة المعالم اعتمادا على تقارير ومراسلات الباحثين في نهاية الستينيات من القرن الماضي، مثل تقرير الباحث Fevrier سنة 1967م، والباحثة فاطمة قدارية سنة 1968م، ثم تطرقنا إلى حالة المعالم حاليا.

أما الفصل الثالث فتطرقنا فيه إلى مواد البناء، حيث بدأناه بمدخل إلى علم الصخور وأنواعها، وكذا الحجارة وخصائصها، ثم تطرقنا إلى التحاليل المخبرية لمواد البناء مثل التربة لمعرفة خصائصها مثل حد السيولة والليونة ونسبة الطين فيها ومدى مقاومتها للظروف الطبيعية، أما الحجارة فأجرينا عليها تجارب كيميائية لمعرفة عناصرها الكيميائية وتجارب جيوتقنية لمعرفة مدى تحملها للثقل، وكل ذلك من أجل اختيار المواد المناسبة لعملية ترميمها وكذا معرفة خصائص الأرضية التي بنيت عليها المعالم.

أما الفصل الرابع فخصصناه لتشخيص حالة معلم جبل العروي ومسببات التلف، حيث بدأنا ببعض المفاهيم مثل الصيانة والترميم والحفظ، ثم قمنا بتشخيص معالم لجدار ومسببات التلف المختلفة التي تعانيها مثل الطبيعية والبشرية والبيولوجية وغيرها، ثم عرجنا على مختلف الحلول التي من شأنها الحد من هذه العوامل، بعدها عرجنا على تشخيص الأضرار التي تعاني منها المعالم مثل الأجزاء الناقصة والنقوش التي طمستها الطحالب وبعض التشققات وغيرها، ثم تطرقنا إلى مختلف الحلول والاقتراحات لمعالجة هذه الأضرار بطرق علمية ودون المساس بأصالة المعالم.

أما الفصل الخامس فتطرقنا فيه إلى اقتراحات تهيئة المعالم، وبدأنا بأعمال الترميم التي أقيمت في المعلم الأول بجبل لخضر من طرف بعثة أثرية تابعة لمخبر علم الآثار والتراث وعلوم القياس سنة 2018م، ثم دراسة ميدانية بعد نهاية الأعمال لمعرفة مدى نجاعتها، بعدها قمنا باقتراحات لتهيئة المعالم وجعلها مركزا سياحيا يساهم في الدخل الوطني، دون نسيان شروط الحماية والمحافظة على

أصالتها التي أقرتها مختلف العهود والمواثيق الخاصة بحماية التراث والتي تطرقنا إلى بعضها، بعدها قمنا بتجربة على الزخارف والأشكال الموجودة بالمعالم من أجل إعادة تصويرها بأبعاد ثلاثية وذلك بتقنية الفوتوغرامتري نفس التقنية طبقناها على المعلم الأول من أجل استكمال الأجزاء الناقصة وإعادة تشكيلها افتراضيا.

وختمنا بحثنا بخاتمة تعرضنا فيها إلى النتائج التي خرجنا بها، ثم أتبعناها بملاحق الصور والخرائط، والمخططات والأشكال، ثم تطرقنا إلى المصادر والمراجع التي اعتمدناها دون نسيان الملاحق وفهرس الموضوعات.

فيما يتعلق **بالمصادر والمراجع** التي تطرقت لهذا الموضوع فهي كثيرة نظرا لأهميته، نذكر أهما ومن بينها **بروكوب** في كتابه الحرب ضد الوندال، الذي يروي الصراعات بين ملوك المور والبيزنطيين وبعض الملوك الذين كانوا يعيشون بالقرب من منطقة بناء المعالم.

و**ابن خلدون** في كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، الذي يذكر المعالم واكتشافها لأول مرة من طرف المنصور الخليفة الفاطمي في القرن 10م وذلك في نصه التاريخي الذي نقله عن ابن الرقيق القيرواني.

أما المراجع فكانت متعددة من أهمها **فاطيمة قدارية** في كتابها الأجدار المعالم الجنائزية البربرية بمنطقة تيارت التي قامت بتنقيبات في الموقع ووصفتها وصفا دقيقا، وكذا **قزال** في كتابه الأطلس الأثري الجزائري الذي تطرق فيه للمواقع الأثرية الموجودة بمنطقة تيارت ذكر من بينها معالم لجدار، وكتابه الثاني المعالم القديمة للجزائر الذي قدم فيه ملخصا عن معالم لجدار.

وكذا **دو لابلانشار** في كتابه رحلة علمية في بعض أجزاء موريطانيا القيصرية الذي وصف فيه معالم لجدار نقلا عن الباحث أزيما؛ هذا الأخير يعتبر أول باحث دخل إلى المعالم وقدم عنها وصفا كاملا.

ولا يخلو أي بحث علمي من **صعوبات** التي ترافق الباحث طوال مدة عمله، فقد واجهتنا الكثير منها خاصة مع وجود المعالم في قمم الجبال ومسالكها الوعرة، إضافة إلى الأخطار التي تواجه كل من يلج إلى داخل المعالم من حيوانات وحشرات سامة، ومما زاد الطينة بلة هو انعدام الإنارة وضيق المداخل والمخارج والأروقة خاصة بمعلم الكسكاس بجبل العروي، دون نسيان قلة المخابر الخاصة بتحاليل مواد البناء وتكاليفها الباهضة.

كل هذه الصعوبات لم تقف عثرة في طريقنا لتسليط الضوء على هذه المعالم ولتنال حظ دراستها لأول مرة من جانب الصيانة والترميم، الأمر الذي من شأنه استمراريتها للأجيال القادمة.

وأملنا أن تأتي أعمال أخرى في المستقبل تكمل عملنا هذا في جوانب أخرى لأن الأهمية الكبيرة لمعالم لجدار تحتاج دراسات أكثر وأعمق.

الفصل الأول

الدراسة التاريخية والجغرافية لمعالم لجدار

01 – الموقع الجغرافي

02– الموارد المائية

03– المناخ و خصوبة الأرض

أ – المناخ خلال الفترة الرستمية

ب– المناخ خلال العشرة سنوات الاخيرة

04– لمحة تاريخية عن تيارت

أ– تيارت خلال فترة ماقبل التاريخ

ب– تيارت خلال فترة فجر التاريخ

ج– تيارت خلال الفترة القديمة

د– الفترة الإسلامية

05– لمحة تاريخية عن مدينة فرندة

06– لمحة تاريخية حول موقع خربة بنت الزهرة (توسنينة)

07– أصل تسمية لجدار

08– تأريخ المعالم اعتمادا على النصوص التاريخية

09– تأريخ معالم لجدار اعتمادا على الباحثين

10– محاولة تأريخ المعالم اعتمادا على مقارنة النقوش

11– محاولة التأريخ اعتمادا على شواهد القبور

12– تاريخ الأبحاث الأثرية في الموقع

13 – مقابر التيميليس المحيطة بمعالم لجدر

14– خلاصة الفصل.

إن تاريخ تيارت ضارب في القدم بالدلائل الأثرية التي مازالت تشهد على ذلك ونظرا لأهمية هذا التاريخ وتواصله منذ فترة ما قبل التاريخ إلى الفترة الحديثة دون انقطاع، فسنتطرق في هذا الفصل إلى الدراسة التاريخية والجغرافية لمعالم لجدار مثل الموقع الجغرافي والفلكي، ومناخ المنطقة قديما ومقارنته بعشرة سنوات خلت (2006-2017)، بعدها نتطرق إلى لمحة تاريخية عن كل من تيارت وفرندة وتوسنينة، ثم أصل التسمية فتأريخها اعتمادا على النصوص التاريخية والباحثين وكذا مقارنة النقوش وشواهد القبور، ونختم فصلنا بالدراسات السابقة في الموقع مع الإشارة إلى قبور التيميليس الموجودة بالقرب من المعالم والتي لم يشر إليها الباحثين من قبل.

1-الموقع الجغرافي:

أ – الموقع الجغرافي لتيارت:

تقع تيارت غرب العاصمة تبعد عنها بحوالي270 كم، يحدها من الشمال غليزان وتسمسيلت ومن الشرق الجلفة ومن الغرب معسكر وسعيدة ومن الجنوب البيض والأغواط، تعلو عن سطح البحر ب 1100 م[1]، تتكون من مجموعة من التلال تمتد إلى جبال الناظور ومرتفعات فرندة، والهضاب تمتد من جبال الناظور إلى جبال عمور[2] (أنظر الخريطة رقم 01).

ب- الموقع الجغرافي لمعالم لجدرا:

يوجد الموقع الأثري الذي يضم معالم لجدار الثلاثة عشرة (13) بولاية تيارت، والتي تبعد حوالي 320كم عن الجزائر العاصمة، أما فلكيا فتقع بين خطي طول 09 '47 6 و°35.11.3081 شرقا، وخطي عرض'44.65. '12.°1و °1.212.401 شمالا.[3].

تنقسم هذه المعالم إلى مجموعتين، ثلاثة منها في جبل لخضر بضواحي مدروسة، أما العشرة الأخرى فتوجد في جبل العروي على بعد 15 كم عن مدينة فرندة و33 كم عن ولاية تيارت، وذلك بالجهة الغربية من واد مينا بحوالي 06 كم، والجهة الشرقية من سهل السرسو.

من أجل الوصول إلى المعالم نسلك الطريق الوطني رقم 14، المؤدي إلى ولاية معسكر مرورا ببلدية ملاكو، بعدها بحوالي 15 كم نسلك طريق ثانوي الذي يوصلنا إلى معالم جبل لخضر.

---

[1]- Barlette Henri, « la Monographie de la Région de Tiaret », Bulletin de la Société Géographie d'Algérie et de l'Afrique du Nord, 1912, p 317.

[2]- Robert Fossier, "Contribution à l'étude de la Préhistoire de la Région de Tiaret", Bulletin de la Société de Géographie et Archéologie, Oran, 1951, p37.

[3]https://earth.google.com/web/search/les+djedar+de+frenda/@35.11412231,1.20808767,1148.9173296a,3053.14919203d,35y,10.69232226h , 15/05/2020.

(أنظر الخريطة رقم02)، أما معالم جبل العروي فنسلك نفس الطريق الوطني رقم14 لكن باتجاه فرندة، ثم طريق فرعي رقم09 على جهة اليسار يؤدي إلى كل من بلديتي عين كرمس ومدريسة، وتبعد بحوالي 06 كم عن تقاطع الطريقين السابقين، وتبعد المعالم عن مدينة تيارت بحوالي33 كم، (أنظر الخريطة رقم03).

يقع جبل العروي ببلدية الحواريت، وتتوزع عليه المعالم العشرة السابقة الذكر مشكلة سلسلة من المعالم التي يطلق عليها ترناتن[1]، ونظرا لامتداده الذي يبلغ حوالي 1000م، فإننا نجد تغيرا في ارتفاعه من مكان لآخر حيث بلغ ارتفاعه شمالا 1283م أما من الناحية الجنوبية فقد بلغ 1270م، ويتكون من تربة كلسية و أخرى رملية.

توجد هذه المعالم في منطقة غير معزولة فبجانبها الكثير من المواقع الأثرية وأغلبها تعود للفترة القديمة مثل موقع عين السبيبة وتاغزوت وخربة بنت الزهرة (أنظر المخطط رقم 21).

2– الموارد المائية: تتوفر المنطقة على مصادر مياه معتبرة مثل الأودية التالية:

أ– وادي مينا :

يعتبر من أهم الأودية بالمنطقة يأخذ منبعه من رأس مينا، يتجه من الجنوب إلى الشمال ثم نحو الغرب ليمر بتاقدمت ويساير كلا من رادواش وجبل اللوز مرورا بجبل مشرع الصفا ليصل إلى غليزان وأخيرا إلى وادي الشلف قرب مستغانم.

ب– وادي سوسالم : ينبع من سلسلة جبال الناظور مجراه غير منتظم ويعتبر كرافد من روافد نهر واصل.

ج– نهر واصل: رافد مباشر لوادي شلف يأخذ منبعه قرب تيارت متصل بأودية كواد بونة وواد بوشقيف.

د – واد تيقسيت:

رافد لوادي رهيو ينبع بقرب من سيدي لحسن يستقبل روافد عديدة على الضفتين ويمر بقرب من وادي ليلي[2].

---

[1]- Stéphan Gsell, **Atlas Archéologique de l'Algérie**, feuille 33 N66, Adolphe Jordan Imprimeur Libraire Editeur, 4 Place de Gouvernement 4, Alger, 1911, p03.

[2] -Cornet André, **L'Atlas Saharien Sud Oranais**, XIX^{em} Congrès Géologique international, 1^{ere} série ,Alger, 1952, p05.

تتوزع بالقرب من موقع لجدار خاصة بمدروسة وفرندة وتوسنينة أودية أخرى مثل واد عين زية وواد زخنين من الجهة الشمالية الغربية، وواد مهراز وواد زانية من الجهة الجنوبية الغربية (أنظر الخريطة رقم 04).

كما تحيط بالمنطقة الكثير من المنابع أو العيون مثل عين بان وعين الغراب وعين البيضاء وعين منصور[1]، ولكن للأسف معظمها جفت نظرا للجفاف الذي أصاب المنطقة والعالم ككل في السنوات الأخيرة.

3- المناخ وخصوبة الأرض:

أ – خلال الفترة الرستمية:

لقد اتسم مناخ تيهرت قديما بالبرودة الشديدة وكثرة تساقط الأمطار والثلوج، وندرة ظهور الشمس بلفحاتها الحارقة، وهو ما دلت عليه بعض المصادر التاريخية التي عاصرت هذه الفترة أو كانت قريبة منها، مثل الأبيات الشعرية لبكر بن حماد الذي يقول:

ما أخشن البرد وريعانه وأطرف الشمس بتيهرت
تبدو من الغيم إذا ما بدت كأنها تنشر من تخت
فنحن في بحر بلا لجة تجري بنا الريح على سمت
نفرح بالشمس إذ ما بدت كفرحة الذمي بالسبت[2]

كما يذكر كذلك أن رجلا من تيهرت لفحته الشمس في الحجاز فخاطبها قائلا: أحرقي ما شئت فوالله إنك بتاهرت لذليلة[3].

إن هذا المناخ كان له الأثر الكبير على خصوبة الأرض وكثرة الزروع والثمار بهذه المنطقة ولعل خير دليل على ذلك قول اليعقوبي (لم يجدب زرع هذا البلد قط إلا ما أصابه ريح أو برد)[4].

---

[1]- رابح لحسن، **أضرحة الملوك النوميد والمور**، دار هومة، الجزائر، 2007م، ص142.

[2]- نقلا عن إسماعيل العربي، **ينظر إسماعيل العربي، المدن المغربية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، شارع زيغود يوسف، ب ت، الجزائر، ص145.

[3]- أبو عبيد الله البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقيا والمغرب**، نشر البارون دوسلان، مطبعة الحكومة العامة الجزائر، 1875م، ص67.

[4]- اليعقوبي، **كتاب البلدان**، مطبعة بريل، ليدن المحروسة، 1890م، ص140.

فمن خلال هذه الشهادات نستنتج أن منطقة تيارت كانت تتميز بكثرة الأجنة والأنهار والمناخ القاسي، عكس المناخ في عصرنا الحالي الذي يميل إلى الجفاف (أنظر الخريطة رقم 05).

ب– مناخ المنطقة من 2006 إلى 2017:

يبين الجدول أدناه معدل التساقط والحرارة والرطوبة وسرعة الرياح خلال عشرة سنوات خلت من 2006 إلى 2017م.

ب–1 معدل التساقط: (بالمليميتر مكعب في الشهر)

السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
2006	63.2	61.2	14.2	40.4	75.2	2.4	4.1	23.8	10	12.3	6.4	45.8	29.9
2007	21.1	56.5	41.3	91.7	15.5	0.5	5.1	7.8	27.7	50.7	38.9	5.9	30.2
2008	20.2	29.7	26.9	12.3	62.3	13.4	10.6	1.9	33.6	78.5	50.3	78.8	34.9
2009	100.1	80.4	32.5	79.5	21.1	6.9	1.3	4.8	90.4	10.3	50.0	81.3	46.6
2010	57.4	138.6	66.6	14.6	44.1	5.8	0.1	35.0	7.5	47.6	52.0	22.4	41.0
2011	42.4	73.5	26.8	41.6	44.2	32.0	3.1	2.0	0.1	38.2	75.0	10.0	32.4
2012	11.7	48.7	54.9	89.6	16.2	0.9	0.7	5.2	12.9	52.3	99.3	19.7	34.3
2013	88.2	70.6	89.8	96.2	43.6	0.1	7.4	7.3	11.4	1.0	67.3	57.5	45.0
2014	60.6	53.5	98.2	3.3	9.6	56.1	0.0	3.0	111	32.9	56.6	62.0	45.6
2015	45.3	68.1	11.9	0.4	16.2	16.0	0.0	9.0	26	74.3	20.8	0.0	24.0
2016	17.2	36.5	96.9	96.9	44.6	16.9	2.0	0.2	7.3	4.9	39.4	26.6	29.1
2017	151	13.0	3.0	3.0	19.0	3.0	0.0	6.0	3.0	19.0	22.0	53.0	25.3
المجموع	678.4	757.2	563	510	411.6	154	34.4	106	341	422	578	463	418
المعدل	56.5	63.1	46.9	42.5	34.3	12.8	2.9	8.9	28.5	35.2	48.2	38.6	34.9

ب–2 معدل سرعة الرياح: (بالمتر في الثانية)

السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
2006	3.5	4.1	4.5	3.0	3.0	3.5	2.3	2.5	3.1	2.2	3.4	2.9	3.2
2007	1.4	3.1	3.7	3.0	2.8	3.3	3.0	3.5	3.1	2.9	3.9	2.7	3.0
2008	2.7	2.9	4.7	3.7	4.5	3.1	4.1	3.6	3.9	4.6	5.3	5.4	4.0
2009	6.1	4.0	4.7	5.0	4.2	3.6	3.5	3.2	2.8	2.9	4.8	6.4	4.3
2010	6.7	6.6	4.4	3.2	3.8	3.6	2.2	2.3	2.7	3.6	4.8	5.1	4.1
2011	3.3	4.3	3.7	3.1	3.0	2.6	3.6	3.4	2.9	2.8	4.3	3.5	3.4
2012	3.1	3.9	3.6	5.6	2.6	3.3	3.6	3.0	3.4	4.7	4.4	3.9	3.8
2013	6.5	6.2	7.3	4.1	3.9	3.4	3.5	3.1	3.2	3.2	4.0	3.5	4.3
2014	5.4	6.1	5.4	4.1	3.0	3.5	3.3	3.3	3.4	3.3	5.5	4.5	4.2
2015	4.5	5.9	3.7	3.5	3.4	3.2	3.2	3.5	3.1	3.3	2.6	2.4	3.5
2016	4.3	5.8	4.7	3.6	3.7	3.4	3.4	2.4	2.5	3.0	4.3	2.6	3.6
2017	5.0	5.0	3.8	3.6	3.2	3.5	3.4	3.4	3.4	2.9	3.7	4.7	3.8
المجموع	52.5	57.9	54.2	45.5	41.1	40.0	39.1	37.2	37.5	39.4	51.0	47.6	45.3
المعدل	4.4	4.8	4.5	3.8	3.4	3.3	3.3	3.1	3.1	3.3	4.3	4.0	3.8

عن مصلحة الأرصاد الجوية بعين بوشقيف ولاية تيارت 2020.

ب–3 نسبة الرطوبة: (بالنسبة المئوية)

السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
2006	83	84	73	66	65	41	37	51	59	51	62	85	63
2007	70	80	76	83	62	50	36	43	56	75	78	79	66
2008	77	74	74	60	66	50	40	39	58	79	83	87	66
2009	88	79	77	78	59	49	34	47	68	69	70	79	66
2010	84	78	77	71	67	52	38	46	55	63	83	73	66
2011	77	85	70	65	64	53	46	38	51	61	76	84	64
2012	76	79	72	56	58	44	34	30	52	65	82	84	61
2013	82	78	78	75	76	56	49	45	61	50	78	82	68
2014	82	78	79	62	57	51	25	37	23	60	77	86	60
2015	77	86	82	59	52	53	32	44	58	60	80	72	63
2016	71	77	78	72	64	51	45	48	57	57	75	86	65
2017	82	79	74	60	54	43	34	43	47	57	58	81	59
المجموع	949	957	910	807	744	593	450	511	645	747	902	978	766
المعدل	79	80	76	67	62	49	38	43	54	62	62	82	64

ب–4 معدل درجة الحرارة (بالدرجة المئوية)

السنة	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	المعدل
2006	4.0	5.3	9.9	15.0	19.4	24.0	26.5	25.0	20.4	18.6	12.3	6.9	15.6
2007	6.6	8.7	7.8	11.2	16.0	21.7	27.2	26.1	22.1	15.0	8.9	5.7	14.8
2008	6.4	8.3	9.2	13.2	15.9	22.0	27.4	27.1	21.3	15.2	7.7	4.9	14.9
2009	5.5	9.8	5.4	9.4	17.9	23.5	27.9	26.0	19.5	16.5	12.4	9.4	15.3
2010	7.1	8.7	10.1	13.0	14.9	20.7	28.0	26.5	21.4	15.5	10.0	8.2	15.3
2011	7.3	6.1	9.4	14.6	17.3	21.5	25.9	27.4	22.6	16.0	11.0	6.8	15.5
2012	4.9	2.3	9.4	10.4	17.6	25.3	27.5	28.2	21.6	16.9	11.3	7.3	15.2
2013	6.1	5.1	9.5	11.7	13.6	19.9	25.6	25.2	20.9	20.0	8.6	6.0	14.4
2014	7.6	8.3	8.5	14.2	17.3	21.0	25.1	26.0	23.4	18.3	12.5	6.4	15.7
2015	6	5	9.3	15.6	19.5	21.3	27.7	27.4	21.7	117.3	10.9	8.4	13.8
2016	9	8.9	8.3	13.3	17.2	22.2	27.3	26.0	21.6	18.9	10.7	7.6	12.5
2017	4.2	8.4	10.7	13.9	20.0	25.5	28.3	27.5	21.2	16.0	9.8	5.6	15.9
المجموع	74.7	84.9	107.5	139.9	206.6	246.4	324.4	318.4	257.7	185.3	126.1	74.8	178.9
المعدل	6.2	7.1	9.0	11.7	17.2	27.0	27.0	26.5	21.5	15.4	10.5	6.2	14.91

عن مصلحة الأرصاد الجوية بعين بوشقيف ولاية تيارت 2020.

4– لمحة تاريخية عن ولاية تيارت :

إن الموقع الاستراتيجي الذي تتميز به ولاية تيارت، جعل منها منطقة تواصل تاريخي حيث لم تنقطع فيها أي حلقة تاريخية، وتحتوي على أكثر من 453 موقع أثري، سكنها الإنسان منذ العصر الحجري القديم الأعلى(8800 ق.م)، وخير شاهد على ذلك موقع كولمناطة بسيدي الحسني ثم فجر التاريخ وتتمثل في موقع الصوامع بمشرع الصفا، ثم الفترة القديمة ويشهد عليها كل من موقع عيون سبيبة ومعالم لجدار بضواحي فرندة، ثم الفترة الإسلامية بالمغرب الأوسط، ثم الفترة الوسيطة وتمثلت في خلوة ابن خلدون بضواحي فرندة، ثم الحديثة ويشهد عليها كل من تاقدمت عاصمة الأمير عبد القادر والمسجد العتيق بوسط المدينة، وسنتطرق إلى أهم المواقع الأثرية الموجودة في المنطقة انطلاقا من فترة ما قبل التاريخ حتى الفترة الحديثة مرورا بالقديمة والفترة الوسيطة.

أ – تيارت خلال فترة ما قبل التاريخ:

أ–1 موقع كولمناطة:

لقد استوطن الإنسان بمنطقة تيارت منذ العصر الحجري القديم الأعلى أي ما يقارب 10800 سنة قبل الحاضر، ولعل خير دليل على ذلك هو الموقع الأثري **كولمناطة** الموجود ببلدية سيدي الحسني ويبعد عن عاصمة الولاية بحوالي 23كم (أنظر الصورة رقم127)، أكتشف هذا الموقع من طرف الباحث الفرنسي Pierre Cadenat سنة 1937م ومنذ ذلك التاريخ إلى غاية سنة 1961م، قام فيه بعدة حفريات استخرج من خلالها أكثر من 118 هيكل عظمي لرجال ونساء وأطفال[1]، ومن خلال دراسته للموقع تأكد أن الموقع يحتوي على أربعة مستويات ثقافية وهي كالتالي:

أ–1–1 مستوى ايبيرومغربي:

أرخ هذا المستوى بـ 10800 سنة قبل الحاضر، تميز بعدة صناعات حجرية وعظمية صغيرة، كما تميز هذا المستوى بكثير من الحيوانات البرية ذات الحجم الكبير ومعظمها عشبية.

[1]-Marie-Claude Chamla, « l'évolution du Type de Mechta-Afalou en Algérie Occidentale », Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Science Naturelles, Série 02, 1966 - 1980, p1849.

أ–1–2 مستوى كلوماطي:

أرخ بتاريخين 8250 قبل الحاضر و7250 قبل الحاضر، تميز بصناعة حجرية صغيرة وعظام مصقولة.

أ–1–3 مستوى قفصي علوي:

أرخ ب:6850 و6350 قبل الحاضر.

أ–1–4 مستوى نيوليتي ذو تأثير قفصي:

أرخ بـ 5250 قبل الحاضر، ويتكون من رؤوس سهام ذات أجنحة وقشور بيض النعام وبعض الفخار المزخرف[1]، إذا هذا الموقع الأثري يشهد على وجود الإنسان في منطقة تيارت منذ حوالي 10.800سنة قبل الحاضر أي ما يقارب 8800سنة قبل الميلاد[2]، وهو موقع فريد من نوعه كونه يحمل أربع ثقافات أو فترات تاريخية مختلفة، كما يعتبر مهدا أو حجر أساس لبداية ما يسمى بالمعالم الجنائزية وطقوس الدفن.

أ–2 تعريف الحضارة الايبيرومغربية ibéromauresien

هي ثقافة مغاربية ظهرت في نهاية العصر الحجري القديم الأعلى منذ 20000 سنة سميت بهذا الاسم لأول مرة من قبل الباحث "بالري" سنة 1909م، عندما تم اكتشاف النماذج الصناعية الأولى بموقع المويلح بالغرب الجزائري.

تستمد هذه الحضارة تسميتها من نظرية قديمة مفادها أن هذه الحضارة قد وجدت في كل من المغرب وشبه الجزيرة الايبيرية (اسبانيا)[3]، غير أن هذه النظرية انتقدت في عدة مناسبات علمية وتركت لعدم وجود علاقة بينهما، لكن التسمية ما تزال مستعلمة إلى يومنا هذا تتميز بصناعة حجرية تسيطر فيها النصيلات ذات الظهر المجندل، كما تتميز بالقليل من أدوات الزينة والحلي، تتصدرها القواقع بامتياز وهي الأكثر تمثيلا، والتي تكون مثقوبة طبيعيا أو تحدث عليها ثقوب من خلال حكها من أحد جوانبها[4].

[1]- Claude Brahimi, « Deux Campagnes de Fouille a Clumnata », 1969-1971, Libyca, T XX ,1972, P49.
[2]- Ibid, p100.
[3]- Paule Pallary, «Note sur un gisement paléolithique de la province d'Oran », Bulletin du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 1909, p. 341-342.
[4]- Claude Brahimi, Op-Cit, p 45.

أ–3 تعريف الحضارة القفصية:

اشتق اسم هذه الحضارة من اسم "Capsa" وهو الاسم القديم لمدينة قفصة، حيث تعتبر هذه الحضارة قارية امتدت على المنطقة الشرقية الوسطى للبلاد الجزائرية والمنطقة الجنوبية الغربية للبلاد التونسية وتشير الكثير من الأبحاث أن الحضارة القفصية ظهرت بعد الحضارة الوهرانية وامتدت على قرابة 2000 سنة بين 7000 و5000 سنة قبل الحاضر.

تعتمد الصناعة القفصية بالأساس على استعمال حجر الصوان كمادة أولية حيث صنعوا سكاكين حجرية كبيرة وحولوا بعضها إلى أزاميل ومكاشط كما استعملوا مخارز من الحجارة، ومن مادة العظم صنعوا إبرا دقيقة وسكاكين وخناجر، كما حولوا بيض النعام إلى أواني لحفظ المواد السائلة، أما القشور فقد صنعوا منها حلقات دائرية صغيرة تُثقب في وسطها ثم تشذب وتصقل أطرافها لكي تصبح قابلة للنظم في سلك، وبذلك تتحول إلى عقود تستعمل كحلي للزينة.

وتقسم الحضارة القفصية إلى ثلاثة أصناف، أما الأول فهو القفصي النموذجي يعتبر أقدم صنف في الحضارة القفصية والثاني يسمى القفصي الأعلى وجاء بعد القفصي النموذجي، والثالث هو الأحدث ويدخل في فترة العصر الحجري الحديث بعد 5000 سنة قبل الحاضر من حدود 2000 إلى 1000 سنة قبل الحاضر ويسمى هذا الصنف العصر الحجري ذو التقاليد القفصية، ويمتد على مناطق شاسعة من شمال إفريقيا إلى حدود الصحراء الكبرى جنوبا حيث ندخل بعدها في نطاق العصر الحجري الحديث ذو التقاليد السودانية [1].

ب– تيارت خلال فترة فجر التاريخ:

هناك موقع أثري فريد من نوعه يشهد على وجود الإنسان بالمنطقة، إنه موقع الصوامع أو الدولمان بضواحي بلدية مشرع الصفا وتحديدا في الشمال الغربي لولاية تيارت وعلى بعد حوالي 40كم، بنيت هذه المقابر على ضفاف واد مينا وتتربع على مساحات شاسعة مقسمة إلى أربعة مقابر منها:

[1]- Chamla Marie.-Claude, « Étude anthropologique de l'Homme capsien de l'Aïn Dokkara » (Algérie orientale), Libyca, 21, 1973, p 9-53.

ب–1 مجموعة مزرعة الطيب:

تقع هذه المجموعة في الجهة الجنوبية الغربية من مشرع الصفا، وتحديدا في الضفة اليمنى لواد مينا، تحتوي على ثلاثة أنواع من المعالم الجنائزية (التلال– المصاطب– البازينات)، أول من أشار إلى هذه المعالم الباحث Pallary Paule [1].

ب–2 مجموعة قنشورة:

تقع هذه المجموعة في الجهة الغربية من منطقة مشرع الصفا، وذلك على الضفة اليسرى من واد مينا، في جهته المتكونة من طبقات حجرية على شكل مدرجات، سميت هذه المجموعة بالصوامع وأهل المنطقة يسمونها قنشورة، المنطقة عبارة عن كهوف ومغارات وتحتوي حاليا على 19 قبرا من نوع المصاطب، ويذكر بعض الباحثين أكثر من ذلك بكثير حيث يشير الباحث De la Blanchére إلى وجود حوالي 100 [2]، (أنظر الصورة رقم128).

ب–3 المجموعة الثالثة:

توجد في الجهة الغربية من منطقة مشرع الصفا وعلى الضفة اليسرى من واد مينا، تحتوي على 15 معلما من نوع البازينا[*] كما يذكر الباحث De Bayle، أما الباحث Pallary فسماها أبراج دائرية، حاليا يوجد فقط معلمين من التلال وأربعة بازينات[3].

ب–4 المجموعة الرابعة: مقبرة بوعراسن:

تقع هذه المجموعة على بعد 03 كلم جنوب غرب مقبرة قنشورة تحتوي على عشرة معالم جنائزية من نوع البازينا حسب الباحث Pallary[4]، شهد الموقع دراسات محتشمة وأول من أشار إليه هو الباحث Tomassini سنة 1880م، وقام الباحث De la Blanchére بوصف معالم الصوامع التي

1- Paule Maurice Pallary, « Les Monuments Mégalithiques de L'Arrondissement de Mascara », Bulletin de la société d'Ethnographie, Compte Rendu des Sciences, Notice Scientifiques et Documents Originaux, 2e série, Paris, Mars 1887, p 451-459.

2-René-Marie De la Blanchere, **Les Souama de MechraaSfa**, Mélange d'archéologie et d'Histoire, T02, Paris, 1882, p 394.

* البازينا هو نوع من أنواع المعالم الجنائزية، حيث يبنى فوق القبر بناء بالحجارة شكله دائري، ينظر طارق ساحد، أثار فجر التاريخ في الجزائر، الجزائر، 2011، ص 182.

3-Roger De Bayle Des Hermens, « Les site de Méchera Sfa sur la Haute Mina », Bulletin de la Société Préhistorique Française, 1966, p376.

4-Paule Pallary, « Instruction pour les Recherches Préhistoriques dans le Nord-Ouest de l'Afrique », Mémoire de la Société Historique d'Alger, 1901, p86-87.

ذكرناها سابقا[1]، وفي سنة 1883 قام Derrien بحفرية في أحد المعالم أسفرت عن وجود بقايا هيكل عظمي مدفون على الظهر دون وجود أدوات جنائزية[2]، تشبه هذه المقابر خاصة بأروقتها الداخلية مقابر التيميليس الموجودة بقسنطينة وتحديدا بالقرب من ملدرون على الطريق الرابط بين عين ياقوت وخنشلة[3].

ج- تيارت خلال الفترة القديمة:

لم تشهد هذه الفترة الكثير من الشواهد الأثرية وذلك بسبب تمركز كل مظاهر حضارتها بالشرق الجزائري باستثناء بعض مراكز المراقبة أو ما يعرف بخط الليمس الذي يمتد نحو الغرب في منطقة تيارت وتحديدا بضواحي فرندة غير بعيد عن خلوة ابن خلدون ومنطقة تاوغزوت، بنيت مدينة قديمة تسمى بعين سبيبة أو Cent، هي من المدن الرومانية القديمة تقع على بعد 05كم من مدينة فرندة بجانب طريق عين كرمس والتي يمر بها الخط الدفاعي الروماني (الليمس) المتجه إلى مغنية، سميت المدينة قديما باسم Cen أو Cent، والاسم الثاني هو القريب إلى الصحة وذلك اعتمادا على القطع الفخارية التي عثر عليها الباحث Pierre Salama، والتي تحمل كتابة Cent، أما اسم Cen فأطلقه عليها Gordien III [4].

وجدت في الموقع عدة كتابات تشير إلى أسماء الأباطرة الذين مروا على المدينة وهم كالتالي:

- Septime sévère وأبناؤه قبل سنة 209م.
- Caracalla وأمه Julia Domna من سنة 213 إلى 214م.
- Gordien III سنة 239م.
- Philppe L'Arabe من سنة 244 إلى 249م.

ويحتوي هذا الموقع على الكثير من الأضرحة البربرية خاصة البازينا وبعض المقابر الأخرى وتحديدا في الفترة المسيحية[5]، كما يوجد في الموقع بقايا من الحجارة المصقولة التي استعملت في البناء وكذا بقايا

1- René-Marie De la Blanchere, Op-Cit, p 393.
2- Derrien Lieutenant-colonel, « Notes Sur les Ruines Romaines et Berbères du Bassin de l'Oued-Riou », Recueilles pendant la Compagne Géodésique de 1883, Bulletin d'Oran, T15, 1895, p289.
3-Paule Pallary, Op-Cit, p63.
4 - Stéphan Gsell, Op-Cit, p03.
5- Jean Pierre Laporte, **Les Djedars Monuments Funéraires Berbères de la Région de frenda et de Tiaret « Algérien »**, identités et culture dans l'Algérie antique, publication des universités de rouen et du havre, 2005, p325 .

حمام روماني، هذا الحمام يحتوي على خزان مائي[1]، (أنظر الصورة رقم129)، وأثناء زيارتي للموقع وجدتُ حجارة تحمل كتابة لاتينية وهي غير منشورة من قبل (أنظر الصورة رقم130)، ووُجدَتْ بهذه المدينة عدة كتابات وجدها الباحث الفرنسي Lieutenant Fort الذي درس المنطقة وقام بنشر أعماله في مجلة وهران سنة 1908م، ومعظم مكتشفاته وضعها في متحف وهران من بينها: النقيشة الأولى كتب فيها ما يلي:

PRO SALVTE
ET VICTORI
ET REDITV
GORDIANI A
DIIS IMMOR
TALIB LIVIAN

ترجمة الكتابة بالفرنسية:

Pour la santé, le Succès et le Retour de Gordianus Augustus, aux Dieux Immortels, Livianus Procurateur [2].

ترجمة الكتابة بالعربية: من أجل صحة وانتصار وعودة غورديانوس أوغوستيس إلى الآلهة الخالدة ليفيانوس الحاكم.

وجد أيضا نفس الباحث شاهد قبر بالمنطقة يخلد شخصية تسمى **كايليوس ايطاليكوس** (caelius italicus) يحمل كتابة لاتينية كتب فيها ما يلي:

DMS
CAELIVS
ITALICVS
DVP VE
RNA SAL
DITANVS
MILITAVIT
ANI XXVI
VIXIT XL.VI
H.S.E

1- Stéphan Gsell, Op-Cit, n° 34.
2- Doumergue François, « Catalogue Raisonné des Objets Archéologiques Du Musée de la ville d'Oran », Musée Demaeght, pars II, Société Anonyme des Papeteries et Imprimeries L. Fouque, Oran,1938, p34-35.

ترجمة الكتابة بالفرنسية:

Aux Dieux Manes, Caelius Italicus, Verna Duplicarius de Saldae, a Servi Pendant 26 ans et vécu 46، فيما يخص كلمة Verna يقول عهنا دولابلانشار أنها لا تعني العبودية في كثير من الأحيان [1].

ترجمة الكتابة باللغة العربية:

إلى الآلهة الخالدة كايليوس ايطاليكوس، خدم 26 سنة وعاش 46 سنة.

د- الفترة الإسلامية:

وصل الإسلام إلى المنطقة على يد الصحابي الجليل عقبة بن نافع رضي الله عنه سنة 67هـ/682م[2]، ويذكر الشيخ الدباغ أنه كان هناك حصن بيزنطي قديم جرى فيه قتال بين العرب والروم والأفارقة وانتصر فيه المسلمون ونتج عنه فتح مدينة تيهرت[3]، ويروي ابن الرقيق القيرواني أن الروم لما سمعوا بعقبة بن نافع، استعانوا بالبربر من أجل قتاله لكنهم هزموا وفروا من تيهرت[4]، وعلى عكس الفترات السابقة التي تميزت بكثرة المواقع، فان الفترة الإسلامية في تيارت احتوت على موقع واحد وهو موقع تاهرت أو تيهرت، هذا الموقع هو مقر لأول عاصمة إسلامية بالمغرب الأوسط، هذه المدينة التي أنشأها عبد الرحمن بن رستم الإباضي بعد وصوله إلى موقع تاقدمت، حيث سلك طريقا يمر بجنوب تونس، ثم صحراء الجزائر ليصل إلى جبل سوفجج ثم إلى تيهرت.

أما عن تاريخ بنائها فهناك تضارب في الآراء فبعض المصادر تشير إلى سنة 154هـ، حيث نقل جودت عبد الكريم أن عبد الرحمن بن رستم وصل منهزما إلى تيهرت بعد حصار طبنة سنة 154هـ، وهذه الفقرة لها مدلولان الأول أن المدينة كانت قد بنيت قبل تاريخ 154هـ، أما الثاني فربما يقصد به أن عبد الرحمن بن رستم وصل إلى المكان الذي بنيت فيه المدينة فيما بعد[5].

ومنهم من يذكر أن تيهرت أصبحت عاصمة المغرب الأوسط بعدما تمت مبايعة عبد الرحمن بن

1- Doumergue François ,Op-cit, p35-36.

2- عبد الرحمن الجيلالي، **تاريخ الجزائر العام**، ج1، دار الثقافة، بيروت، 1980م، ص281.

3- الدباغ الأنصاري الأسيدي، **معالم الإيمان في أهل القيروان**، تح: إبراهيم شبوح، ج1، طبع الخانجي، مصر 1968م، ص35.

4-ابن الرقيق القيرواني، **تاريخ إفريقيا والمغرب**، تح: عبد الله علي زيدان و عز الدين عمر موسى، ط1، دار الغرب الإسلام، 1990م، ص43-44.

5- جودت عبد الكريم يوسف، **العلاقات الخارجية للدولة الرستمية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984، ص03.

رستم بالإمامة عام **162هـ – 776م**[1]، احتوت المدينة على بعض القصور و الأبواب والمسجد الجامع وكذا المكتبة المشهورة المسماة بالمعصومة، التي كانت تحوي أكثر من ثلاثمائة ألف مجلد أغلبها في الشريعة الإسلامية وفلسفتها في شرح المذهب الاباضي والاحتجاج له وفي تاريخ الدولة الرستمية، كما تحتوي كتب في الرياضة والصنائع والفنون[2]، لم يتبق من هذه المدينة إلا بعض الأنقاض وبقايا القصبة الشمالية (أنظر الصورة رقم 131)، أما في الأسفل وتحديدا بجانب الطريق البلدي الرابط بين تاقدمت ومشرع الصفا، فهناك بقايا حمامات كما تشير إليه الكثير من المصادر على غرار البكري الذي يذكر أنه كانت هناك ما يقارب اثنتا عشر حماما تنتشر في أرجاء المدينة[3]، ومنهم من يقول على أنها خزانات مياه مثل الباحثين George Marçais وLamare Dessus[4] (أنظر الصورة رقم 132)، لقد كان للمدينة أربعة أبواب منها باب الصفا في شرقها وباب الأندلس في شمالها، وباب المطاحن في الغرب وباب المنازل في الجنوب[5]، هذا عن الفترة الرستمية أما باقي الأحداث في الفترة الاسلامية فلا يسع المقام لذكرها كلها مثل دخول الفاطميين لتيهرت ومن جاؤوا بعدهم.

هـ– الفترة العثمانية:

كانت مدينة تيهرت خلال الفترة العثمانية تابعة لبايلك الغرب بمعسكر، وبعد فتح مدينة وهران انتقل إليها مركز البايلك، أما سكان تيهرت فلم يقبعوا تحت السيطرة العثمانية، وإنما فروا إلى الجبال والسهوب المجاورة هروبا من دفع الضرائب، كما أن بنو توجين الذين سكنوا المنطقة كان اقتصادهم المحلي يعتمد على الرعي، لذلك نجد فترتهم خالية من العمارة إلا بعض الحصون التي أعادوا إصلاحها وترميمها[6]، كل هذه الظروف جعلت سكان تيهرت عبارة عن رحل غير مستقرين، مما جعل المدينة تبدو كقرية صغيرة واشتهرت بصناعة الحلي بأنواعها.

---

[1]– يحي أبو زكريا بن أبي بكر، **كتاب سير الأئمة** ،تح اسماعيل العربي، المكتبة الوطنية، الجزائر 1979، **ص**83.

[2]– محمد عيسى الحريري، **الدولة الرستمية بالغرب الإسلامي (حضرتها وعلاقتها الخارجية بالمغرب والأندلس 160هـ–299م)،ط3، كلية الآداب، جامعة المنصورة، دار القلم للتوزيع والنشر، ص** 185.

[3]– البكري، المصدر السابق، ص 68.

[4]-Georges Marcais Et Dessus Lamare, « Recherche d'Archéologie Musulmane Tahert, Tagdempt, (aout-septembre 1841) », Revue Africaine N° 90, 1946, p33.

[5] – رشيد بورويبة، "**الفن الرستمي بتاهرت وسدراتة**"، مجلة الأصالة، العدد 41، دار البعث، قسنطينة1977م، ص184.

[6]- Clément Aguila, **Tiaret de ma Jeunesse**, Edition Jacque Gandini, T2, 2004, p34.

و– الفترة الاستعمارية الفرنسية:

أما تيهرت خلال الفترة الفرنسية فقد استقر بها الأمير عبد القادر أربع سنوات وذلك بعد سقوط عاصمته في معسكر سنة 1835م، وقد أسس عاصمته بها اعتمادا على موقعها المحصن وذلك سنة 1836م[1]، ولقد شيد الأمير عبد القادر العديد من المنشآت من بينها القلعة الكبرى، والتي ضمت مسكنه ودار السكة وعنابر الجنود ومخازن الرصاص ومخازن البارود، لكن المستعمر الفرنسي قام بحملة على المدينة بقيادة الجنرال بيجو ولامورسيار، ودمروها بتاريخ 26 ماي 1841م[2].

5 – لمحة تاريخية عن مدينة فرندة:

بما أن موقع لجدار –جبل العروي– يوجد بالحدود الجغرافية لمدينة فرندة فسنتطرق إلى بعض المراحل التاريخية لهذه المنطقة، وبداية بالتسمية، فكلمة **فرندة** هي كلمة بربرية لها عدة تفسيرات، منهم من يرى أن اسم فرندة ينقسم إلى شقين "**افرن**"، والتي تعني الاختباء بفعلها الماضي اختبئ والشق الثاني "**دا**" بمعنى هنا، وتعبر عن صيغة الجمع بمعنى "**إختبؤا هنا**"، وهناك
أصحاب هذا الرأي على كثرة المغارات الموجودة بالمنطقة[3].

أ– فرندة في الفترة القديمة:

هناك بعض الشواهد الأثرية التي تدل على وصول الرومان واستقرارهم بالمنطقة، فمثلا لدينا المدينة الرومانية "عين السبيبة"، التي كانت تأوي الكثير من السكان الرومانيين، وبعد ضعف هذه الإمبراطورية واقتراب زوالها تم بناء الكثير من الحصون لحماية هذه المستعمرات من هجمات البربر[4]، ومن الشواهد أيضا وجود بقايا أثرية عبارة عن مركز حراسة باتجاه الجنوب وذلك في واد الدرهم[5].

---

[1]– إسماعيل العربي، **المقاومة الجزائرية تحت لواء الأمير عبد القادر**، ط2، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع الجزائر، 1982م، ص172– 235.

[2]– نفسه، ص12.

[3]–خنفار حبيب، **عمارة المساجد في منطقة تيارت مسجدا سيدي الناصر وعبد القادر فغولي أنموذجين**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، تخصص علم الاثار، جامعة تلمسان، 2007م، ص09.

[4]– محمد الهادي حارش، **التاريخ المغاربي القديم منذ فجر التاريخ إلى الفتح الإسلامي**، المؤسسة الوطنية للطباعة، الجزائر 1992م، ص188.

[5]-Stéphan Gsell, Op-cit, N 36, p03.

ب- **فرندة في الفترة الوسيطة :**

أصبحت فرندة تحت حكم عرب بني هلال وزعيمهم أبي بكر بن عريف بن سلمة السويدي، ثم نزل بها العلامة عبد الرحمن بن خلدون سنة 1375م قادما من تلمسان في عهد أبي حمو موسى وقضى فيها أربع سنوات حيث ألف مقدمته الشهيرة، حيث يذكر هذه المدة التي قضاها بالمنطقة في جزء من كتابه قائلا:"**ولحقت بأحياء أولاد عريف قبلة جبل قزول، فتلقوني بالتحفي والكرامة وأقمت بينهم أيام حتى بعثوا إلى أهلي وولدي من تلمسان، وأحسنوا العذر إلى السلطان عني في العجز عن قضاء خدمته، وأنزلوني بأهلي في قلعة بن سلامة فأقمت بها أربعة أعوام، متخليا عن الشواغل كلها وشرعت في تأليف هذا الكتاب وأنا مقيم بها وأكملت المقدمة**"[1]، والمغارات الموجودة في فرندة سميت باسمه "مغارات ابن خلدون"، والمغارة التي يُرجّح أنه كتب فيها المقدمة ما زالت موجودة حاليا ومعروفة لدى سكان المنطقة.

ومن أهم الحفريات والكشوفات الأثرية في المنطقة، تلك التي قام بها الملازم الفرنسي "Ford" سنة 1883م، وكللت بالعثور على حلي وأقراط وأساور وفخار مزخرف هندسيا شبيها بذلك الذي يوجد بمنطقة القبائل حاليا[2].

6- لمحة تاريخية حول موقع خربة بنت الزهرة (توسنينة):

صحيح أن معالم لجدار جبل لخضر تابعة إقليميا إلى دائرة مدغوسة لكن أثريا هي تابعة لبلدية توسنينة حيث يوجد الموقع الأثري خربة بنت الزهرة، كانت تسميته في الأصل خربة بنت النصارى أي بقايا أو أنقاض بنت المسيحيين، هذا الموقع موجود بين واد توسنينة وواد مينا ويحده من الشرق واد الجد، يبعد عن معالم لجدار بحوالي 01كلم من الجهة الشرقية، كانت هذه المدينة تحتوي على الكثير من الحجارة المستعملة في البناء سواء المصقولة أو غير المنتظمة مثل الحجارة الصغيرة، كما وجدت بها الكثير من المعالم الجنائزية من نوع البازينا[3].

يتحدث De la Blanchere عن وجود عدة كتابات لاتينية على الحجارة تحمل ألقابا بربرية وأسماءً رومانية، هذه الكتابات لم يُعْثر عليها ولا توجد لها صور في التقارير خاصة من طرف الباحث

---

[1]- عبد الرحمن بن خلدون، **كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر**، دار الطبع الكتاب اللبناني،ج 13، بيروت-لبنان، 1968، ص320.

[2]- Fatima Kadaria, **Les Djedars Monuments Funéraires Berbères de la Région de Frenda**, Office des Publications Universitaires, Alger 1983, p8.

[3]- Stéphan Gsell, Op-Cit, N° 80, p03.

Azema de Montgravier الذي تحدث عن وجود مثل هذه الناقشات، كان بهذه المدينة بلا شك الكثير من السكان تحت إمرة إمبراطور روماني[1].

وأشار الباحث Pierre cadenat إلى وجود نقيشة إمبراطورية بالموقع كتبت باللاتينية على حجارة بطول 50سم وعرض 34سم، نصها يحتوي على ثلاثة أسطر، في السطر الأول خمسة حروف لا تظهر جيدا ولا يمكن قراءتها، أما السطر الثاني فيحتوي على الحروف التالية INIAV أما السطر الثالث فيظهر فيه الجزء العلوي فقط من الحروف ولا يمكن قراءتها أيضا، كتبت الحروف بعرض 05سم وارتفاع 08سم، وهي تعود للقرن03م، أي تزامنا مع الوجود الروماني بالمنطقة.

كما عثر كذلك على حجارة منحوتة تحمل نقش يشبه الرمح أو رأس السهم، وفي حقل بجانب المنطقة تم العثور على حجارة منحوتة توحي باستعمالها في بناء ما[2]،

وقد رجح الكثير من الباحثين أن يكون بهذا الموقع المدينة التي كان يقطنها الملوك المدفونين بمعالم لجدار، ولا تزال بعض آثار هذه المدينة إلى يومنا مثل بعض الأدوات الحجرية التي كانت تستعمل في عصر الزيتون وبعض شواهد القبور، هذه الشواهد ما زالت موجودة في مقر البلدية في حالة كارثية (أنظر الصورة رقم 133).

هناك أيضا بقايا سور بجانب مقر البلدية الحالية تظهر منه حجارة كبيرة استعملت بطريقة منتظمة، وقد كانت لنا خرجة ميدانية في إطار العمل حيث قامت السلطات المحلية بتهيئة الموقع من أجل حدث ثقافي وذلك عن طريق الجرافات، هذا الأمر أدى إل ظهور بقايا أخرى لهذا السور.

إذا معالم لجدار لم تبنى في منطقة معزولة كما تبدو في وقتنا الحالي، وإنما كانت تحيط بها عدة مدن قديمة مثل عيون سبيبة وخربة بنت الزهرة، كما كان الموقع يحتوي على الكثير من مصادر المياه مثل العيون والوديان التي ذكرناها سابقا.

كل هذا يؤكد أن من بنى هذه المعالم قد اختار الموقع المناسب من أجل راحة من دفن بها، فحتى ارتفاعها عن سطح البحر يكاد يكون أعلى ارتفاع في ولاية تيارت.

[1]- René-Marie De La Blanchere, Op-Cit, p61-72.

[2]- Pierre Cadenat, « Tiaret Kherbet Bent Sarah », Bulletin du service des antiquités, archéologie – épigraphie, Libyca , T VIII, 1960, p11.

07–أصل تسمية لجدار :

يرى بعض الباحثين مثل Stéphan Gsell أن كلمة لجدار مشتقة من كلمة جدار أو السور الكبير، ويحتمل أنها سميت بهذا الاسم نسبة إلى ضخامتها وحجمها الكبير[1]، كما يوجد معنى آخر لهذا المصطلح في أحد القواميس وهو "المناطق القريبة من البحر"[2]، والغريب أيضا أن هذه التسمية لم تظهر في النصوص القديمة عند ابن الرقيق وابن خلدون، كما أن هناك فرضية قد تكون صحيحة نسبيا لها علاقة بضريح المدغاسن، ومدينة مدروسة التي تبعد بحوالي 07 كم عن معالم لجدار، حيث يرى بعض الباحثين مثل Camps بأن الضريح الموجود بالأوراس حافظ على صيغته البربرية "مدغاسن"، ويمكن أن يكون اسم مدروسة مشتق منه[3].

ونقل الباحث Laporte عن Berbrugger أن كلمة لجدار كانت تطلق على الأسوار أو الجدران الخارجية التي تحيط بالمباني لذلك يستبعد أن تكون كلمة لجدار قد أطلقت على المعالم، وإنما كانت تطلق على المرافق الخارجية التي كانت تحيط بها[4]

ويذكر ابن خلدون أن تسمية مدغاس كانت تطلق قديما على الجد الأسطوري لفرع البتر[5]، فربما تسمية المدغاسن كانت تطلق على الأضرحة التي كان يدفن فيها المنتسبون لهذا الجد، خاصة بضريح المدغاسن بباتنة، وربما قديما كانت هذه التسمية تطلق على معالم لجدار.

هناك فرضية أخرى تتعلق بمصطلح جيدير الذي وجد في نقش ألطافا (مملكة صفار جيدير) ويذكر بعض الباحثين على أن هذا المصطلح هو بربري[6]، فربما تسمية لجدار أخذت من هذا الاسم إذا اعتبرنا أن مملكة لجدار كانت تحت حكم مملكة ألطافا كما اتفق الكثير من الباحثين على ذلك.

---

[1]- Stéphane Gsell, **Monuments Antiques de l'Algérie**, T2, Fontemoing, Paris 1901, p44.

[2]- Marcelin Beaussier, **dictionnaire pratique** arabe- français, Bibliothèque nationale de France, Département littéraire et art, fol-x-66, Alger, 1887, p113.

[3]- Gabriel Camps, **Nouvelles Observations Sur l'Architecture et l'Age du Médracen, Mausolée Royal de Numidie** .R. A. I. B .L, 1973, p472-473.

[4]- Jean-Pierre la Porte, Op-Cit, p324.

[5]– عبد الرحمن بن خلدون، المصدر السابق، ج6، ص90–91.

[6] -Demaeght Francois, « Catalogue Raisonnée des Objets Archéologiques Contenus Dans la Musée Principal d'Oran »**,** Pars I, Bulletin de la Société de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran, T 53, FASCICULE 191, Oran, 1932, p65-66.

08– تأريخ المعالم اعتمادا على النصوص التاريخية:

يعتبر كتاب Procope المصدر الوحيد للتاريخ البيزنطي في بلاد البربر، لكن مع الأسف لم يذكر هذه المعالم، حيث اكتفى بذكر الحملات العسكرية التي قام بها البيزنطيون ضد النوميديين، وذلك بعد سقوط الوندال سنة 534م، وكذا بعض الثوار النوميديين الذين تواجهوا مع البيزنطيين في نوميديا وموريطانيا القيصرية [1].

لذلك يعتبر نص ابن الرقيق ونص إدريس عماد الدين الكاتب العربي الفاطمي هما المصدران الوحيدان اللذان أشارا إلى هذه المعالم، النص الأول نقله ابن خلدون عن ابن الرقيق وجاء فيه ما يلي:(**وزحف المنصور*على وادي ميناس، وكان هناك ثلاثة جبال كل منهم عليه قصر مبني بالحجر المنحوت، فوجد في وجه أحد هذه القصور كتابة على حجر فسيح، فأمر المنصور التراجمة بقراءته، وإذا فيه أنا سليمان السردغوس خالف أهل هذا البلد على الملك، فبعثني إليهم ففتح الله عليهم وبنيت هذا البناء لأذكر به**)[2].

أما النص الثاني فنقله pierre Salama عن المستشرق الألماني Heinz Halm هذا الأخير نقل عن الكاتب الفاطمي ادريس عماد الدين وجاء في النص ما يلي: (**أنا سليمان السردغوس هذه المدينة تسمى موريطانيا سكان هذه المدينة تمردوا على الإمبراطور جاستنيانوس yustinianus وأمه ثيودورا Thiyudura، التي بعثتني خلفهم وقد قمت ببناء هذا الصرح تخليدا لذكرى الانتصار الذي وهبني إياه الله**)[3].

إذا النصين يتحدثان عن شخصية واحدة بنت المعالم وهي سليمان السردغوس، لكن النص الثاني يذكر الإمبراطور جاستنانيوس وأمه ثيودورا التي بعث هذه الشخصية إلى المنطقة التي توجد بها معالم جبل لخضر، ويمكن معرفة أنه يقصد معالم جبل لخضر انطلاقا من النص الأول الذي يذكر أن سليمان السردغوس لاحظ ثلاثة جبال كل منهم عليه قصر مبني بالحجر المنحوت، وإذا وقفنا على

1- Procope de Césarée, **La Guerre contre les Vandales**, trad. D Roques, Paris, les Belles Lettres, 500-562, p 10-13.

*– المعز لدين الله (المنصور) هو الخليفة الفاطمي الثالث تولى الخلافة سنة 341هـ/ 952م خلفا لأبيه المنصور أبي طاهر، أنظر علي محمد علي، الدولة الفاطمية، مؤسسة اقرأ، نوفمبر 2008؟

2– عبد الرحمن بن خلدون، مصدر سابق، ج4، ص57.

3- Pierre Salama, « l'Inscription Inédite de la Porte du Djedar A (Maurétanie césarienne) » , Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France, 2001-2006, p250.

واد ميناس نلاحظ أن المعالم الثلاثة التي تظهر وبنيت كل منها على جبل هي معالم جبل لخضر، لكن هناك عدة فرضيات حول النص الأول وأسالت الكثير من الحبر حول الشخصية المذكورة، فالباحث الفرنسي Dessau يقول أن من ترجم الكتابة للمنصور لم يحسن قراءة هذه الشخصية ويرجح أن سليمان السردغوس ما هو إلا الجنرال البيزنطي salomon stratégos، الذي يعتبر كذلك معاصرا لفترة بناء هذه المعالم، هذه الناقشة التي أعاد ابن خلدون ترجمتها عن ابن الرقيق تبقى منها ما يلي:

.[1]COVOMR N. CTPATH IOC

هذه النقيشة كانت موجودة في مكتب العرب بمدينة البليدة وقد وُجدت منها نسخة في أرشيف المهمات العلمية الفرنسية ولم يتبق منها إلا تلك الجملتين السابقتين[2]، وقد أثارت هذه النقيشة الكثير من الجدل، فالبعض ذهب إلى أن هذه الشخصية لم تزر هذه المنطقة من قبل لأن المؤرخ Procope الذي كان يرافق Salomon في جميع رحالاته لم يذكر أنه زار المنطقة، فكيف نجد اسمه في كتابة تأسيسية في منطقة لم يزرها، هنا ظهرت الكثير من الفرضيات من بينها أنه كان هناك خطأ في بعض التسميات الجغرافية التي زارها Salomon، أو أنه لم يشرف على الكتابة شخصيا وإنما أمر بعض قادته في هذه المنطقة أن يكتبها له، كما يمكن أن يكون له علاقة مع الأمراء المحليين الذين حاربوا معه على غرار الأمير الموري Massuna ابن Mephanias الذي حارب معه ضد أمير الأوراس سنة 534م، إذا سلمنا أن Salomon هو من بنى المعالم فإنها بلا شك بنيت قبل سنة 544م، وهي السنة التي توفي فيها هذا الأخير[3]، وتبقى معالم لجدار غير مذكورة كثيرا في النصوص التاريخية، بالرغم من أن الكثير من المؤرخين مروا على المنطقة، مثل ابن خلدون الذي كان قريبا من هذه الأخيرة عند قدومه لفرندة إلا أنه لم يشر إليها وإنما أعاد نص عن ابن الرقيق، وهو ما يتطلب القيام بحفريات في الموقع قد يمكن من خلالها معرفة تأريخها.

[1]-Ministère de l'instruction publique, « les djedar », Archives des missions scientifiques et littéraires, choix de rapports et instructions publié sous les auspices du Ministère de l'instruction publique et des cultes, 1883, p89-90.

[2]- Commandant Bernard, « les Djedars de la Haute Mina », Revue Africaine, TI, Journal des Travaux de la Société Historique Algérienne, 1856, p52.

[3]- René-Marie De La Blanchere, **Voyage d'Etude dans une Partie de la Maurétanie Césarienne**, Rapport a M. le Ministre de l'Instruction Publique et des Beaux- arts, Archive des missions scientifiques, Alger, 1882, p90-91.

09– تأريخ معالم لجدار اعتمادا على الباحثين:

يرى الباحث Stéphan Gsell أنها معالم جنائزية ذات تقاليد بربرية، بنيت كلها بشكل هرم مدرج، وتتوزع على قسمين، عشرة منها في جبل العروي أكبرها المعلم المعروف بالكسكاس، وثلاثة بجبل لخضر، وهي معالم تعود للفترة القديمة، وكلمة لجدار مشتقة من كلمة جدار أو السور، نسبة لضخامتها[1].

واعتمادا على بعض النقوش المسيحية مثل الصليب والحمامة، أرخها البعض بالفترة المسيحية المتأخرة، والمقصود بها الفترة البيزنطية، يرى **أندري جوليان** أن إفريقية التي أوكلها الإمبراطور هيراكوليوس إلى ابن عمه عرفت في هذه الفترة نوعا من الهدوء، وأن المسيحية والسلطة الإمبراطوريةانسجمتا، وهذا دليل على وصول المسيحية إلى موريطانيا ومنطقة لجدار التي تضم 13 معلما[2].

ويرى بعض الباحثين أن Massuna الذي ذكره "Procope" في نصوصه التاريخية، ولمح إلى علاقته مع Salomon القائد البيزنطي هو نفسه Massuna الذي وجد في نقش Altava بتاريخ 508م، وهو نفسه الأمير الموري الذي كان يسيطر على كامل مقاطعة وهران[3]، وقد وجد نقش الطافا على حجارة كلسية زرقاء بمنطقة حجر الروم بنواحي عين تموشنت يحمل الكتابة التالية:

Pr : SALET INCL REG MASVNAE GENT
MAVR ET R°MAN°R CASTRVME IFIC A.NAS
GIVINI PREF. E SAFAR.II IR .PR°C. CAST
RASEVERIANQ VEM MASVNA ALTAVA POSVIT
ETMAXIM PR°C ALT.PERFEC PP CCCCL^{X} VIII

الترجمة:

من أجل صحة وحماية الملك ماسونا ملك المور والرومان هذه القلعة بنيت من طرف ماسغيفين حاكم صفار جيدير ونائب كاسترا السيفيرية نصب ماسونا على رأس ألطافا أما ماكسيموس الحاكم السابق فانتهت ولايته سنة(508م)[4].

---

[1]- Stéphane Gsell, **Monuments Antiques de l'Algérie**, Op-Cit, p44.

[2]- أندري جوليان، **تاريخ إفريقيا الشمالية**، تح محمد مزالي، ط2، الدار التونسية للنشر، 1996م، ص380– 381.

[3]- René-Marie De La Blanchere, Op-Cit, p90.

[4]– ترجمة النص من اللاتينية إلى العربية من طرف الطالب.

هنا نتساءل هل ماسونا ملك المور هو نفسه ماسونا ابن ميفانياس البيزنطي في عهد الجنرال Salomon الذي أشار إليه procope سنة 634م[1].

ونقل الباحث De La Blanchere عن George Pascal أنه في القرن الخامس ميلادي كانت السيطرة البيزنطية مجهولة نوعا ما، لأن بعض المماليك البربرية أصبحت مستقلة بذاتها بعد سقوط الرومان، وبقيت غامضة لذلك تبقى هوية من بنى المعالم مجهولة[2].

ويذكر بعض المؤرخون مثل Camps الذي نقل عن المؤرخ "Procope"، أن الحملات البيزنطية ضد هذه القبائل البربرية كانت بين 533م و546م، بقيادة Mastinas أو Mastiguas، ويذكر أن لجدار الحالية هي نفسها مملكة الونشريس[3]، كما يذكر أن موريطانيا القيصرية في القرن السادس كانت تحت سيطرة القائد الموري Mastiguas، ويشير نقش ألطافا أن ملكا اسمه Massuna كان يلقب نفسه ملك المور والرومان هذه النقيشة تحمل تاريخ 508م، فربما الاسمين هما لشخصية واحدة[4]، ويرى الباحثDe La Blanchere أن شخصية Massuna الموري التي ذكرها بروكوب هي نفسها التي ذكرت في نقش ألطافا، وهناك أيضا اختلاف في رأي الباحثين حول نطاق حكم هذه المملكة، حيث يرى De La Blanchere أنها كانت تمتد من وادي ملوية إلى وادي شلف، في حين يفترض الباحث Courtoi أنها تقتصر على مايجاور الونشريس، وهي التي شملت منطقة لجدار الحالية[5]، ويذكر عروي عبد الله أن اسم Massuna، هو قريب من Massinis، فيحتمل أن يكون قد أصبح لقبا بعد أن كان اسم شخص[6].

وتفترض الباحثة Fatima Kadaria أن المعلم الثاني لجبل لخضر، يعود للملك Massuna، في حين يعود معلم الكسكاس إلى الملك Mastiguas أو Mastinas واعتمدت على كونهما عاصرا فترة تشييد المعالم[7].

وقد قامت بتحليل عينتين من الخشب بواسطة الكاربون المشع استخرج من المعلمين الثاني

1- Demaeght Francois, Op-Cit, p65-66.
2- René-Marie De La Blanchere, Op-Cit, p91.
3- Gabriel Camps, **Les Destinées de la Maurétanie aux VI^e^ et VII^e^ siècles**, Histoire et Archéologie de L'Afrique du Nord, II^e^ colloque International, ongrès des Sociétés Savantes 108^e^, Grenoble, 1983, p307.
4- Gabriel Camps, Op-Cit, p311.
5- René-Marie De la Blanchére, **Musée et Collections Archéologiques de l'Algérie et Tunisie**, Musée D'Oran, paris, Ernest Leroux éditeur, 28 Rue Bonaparte 28, 1893, p17-18.
6 – عروي عبد الله، **مجمل تاريخ المغرب**، ط5، الدار البيضاء، المركز الثقافي العربي، 1996م، ص113.
7 -Fatima Kadaria, Op-cit, p357.

والثالث وهي بقايا ناووس خشبي، فأعطت لنا الأولى تاريخ 460م، والثانية 370م[1].

وقد عثر على العديد من شواهد القبور التي استعملت في معالم جبل العروي "ترناتن"، أرخت بالقرن السادس أهمها تلك التي عثر عليها في إحدى المزارع القريبة من لجدار، وهي عبارة عن نقش لاتيني منحوت على حجر رملي أعيد استعماله يحمل تاريخ 494م[2].

وتفترض Fatima Kadaria كذلك على أن المعلم الأول بجبل لخضر هو الأقدم عمرا بسبب موقعه الهام وطريقة بنائه المتقنة، فهي تعتبره المعلم الذي شيده مؤسس الأسرة الملكية، أما المعلم الثاني فشيد لاحقا لصغر حجمه وتأثره بتقنية المعلم السالف الذكر، بينما المعلم الثالث دائما بجبل لخضر هو أكثرهما تأخرا وذلك مع نهاية القرن 05م وبداية القرن 06م، أما معالم جبل العروي فبنيت مع نهاية القرن 06م وبداية القرن 07م[3].

نلاحظ من خلال هذه المحاولات التي تهدف إلى إيجاد تأريخ لهذه المعالم، أنها ركزت على معالم جبل لخضر ربما لسهولة الدراسة مقارنة مع معالم جبل العروي نتيجة تنوع الزخارف من حيوانية وآدمية وهندسية وغيرها، وكذا عينات الخشب التي وجدتها الباحثة Fatima Kadaria، عكس معالم جبل العروي حيث أن معظم النقوش والكتابات الموجودة عليها أعيد استعمالها وليست أصلية، لكن إذا كان هذا التأريخ الذي اتفق عليه أغلبية الباحثين صحيحا، كونهم يؤرخونها بالقرن الخامس ميلادي أي خلال الفترة البيزنطية وسلمنا به أنه صواب، فمن المتوقع أن تكون معالم جبل العروي بنيت في نفس الفترة نتيجة التشابه الكبير في البناء والتخطيط، فهي متشابهة من حيث المظهر الخارجي، وكذا اتجاه المدخل إلى مكان شروق الشمس، فعليه إذا كان الغرض أو الهدف من بنائها واحد فليس من الغريب أن تكون قد بنيت في نفس الفترة.

10- تأريخ المعالم اعتمادا على مقارنة النقوش:

سنحاول هنا محاولة التأريخ عن طريق مقارنة النقوش الموجودة بمعالم لجدار ببعض النقوش الموجودة في مواقع أثرية أخرى موجودة بمنطقة تيارت.

1- Fatima Kadaria, Op-cit , p232-233.
2- Pierre Cadenat, **Tiaret Kherbet Bent Sarah,** Op-Cit, p174-175.
3- Fatima Kadaria, Op-cit, p358.

أ – موقع كلوميناطة:

يوجد هذا الأخير ببلدية سيدي الحسني التي تبعد عن مدينة تيارت بـ 25كم، وعن معالم لجدار بـ 58كم وتقع في الشمال الغربي لمنطقة لجدار.

إن موقع كلوميناطة لا يحتوي فقط على مرحلة ما قبل التاريخ فقط وإنما يمر من خلاله خط الليمس وعلى بعد حوالي 300م منه يوجد بقايا حمام روماني، بهذه المنطقة تم العثور على بعض النقوش والرموز شبيهة بتلك الموجودة في معالم لجدار من بينها، حجارة رملية بطول 129سم وعرض 65سم وسمك 50سم، نقش عليها الصليب بشكله القديم مع وجود ستة نقاط حوله، بجانبي هذا الصليب بوجد طائران يشبهان الحمام[1]، في نفس المكان عثر على نقش في تابوت يشبه النقش الأول مع اختلاف في الرموز المحيطة بالصليب[2]،(أنظر الصورة رقم 01 و02).

رمز الصليب يشبه ذلك الموجود في معلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الصورة رقم 241)، أما رمز الطائرين فيشبه ذلك الموجود بالمعلم الأول بجبل لخضر (أنظر الصورة رقم 158).

الصورة رقم 01: نقش لطائرين وصليب بموقع كولمناطة

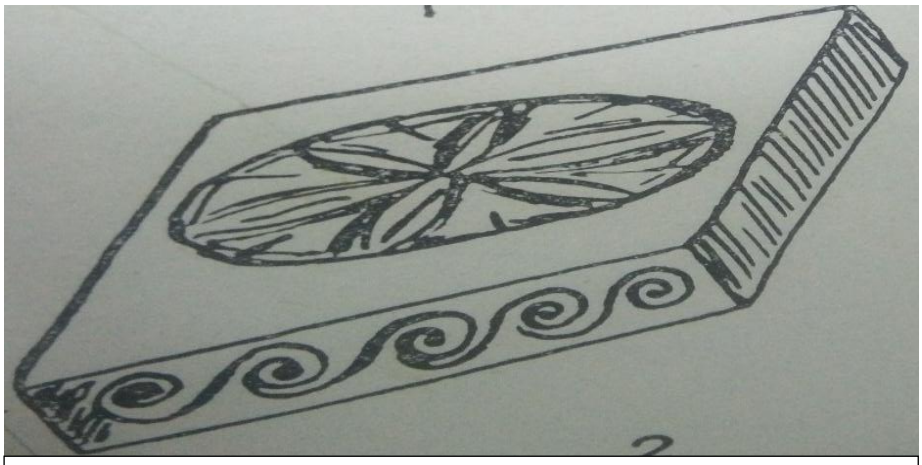
الصورة رقم 02: تابوت يحمل طائرين يتوسطهما صليب بموقع كلوميناطة

في نفس المكان أيضا عثر على حجارة مستطيلة الشكل كانت تسد فتحة لأحد القبور، طولها 74سم وعرضها 63سم وسمكها 16سم، نقش على جزئها العلوي زهرة سداسية داخل دائرة

[1]- Pierre Cadenat, « Columnata», Service Des Antiquités de l'Algerie, Libyca, T VIII, 2e Semestre, 1960, p05.

[2]-Sylvain Fabre, « Découverte d'une Inscription Romaine à Waldeck Rousseau », Bulletin Trimestriel de la Société de Géographie d'Archéologie d'Oran, T XXXI , Oran 1911, p560-562.

قطرها 44سم، وفي الجهة الجانبية نقش هندسي نباتي ممتد على شكل حلزوني[1]، (أنظر الصورة رقم 03).



الصورة رقم 03: نقش هندسي على حجارة كانت تسد قبر بموقع كولمناطة

رمز الزهرة السداسية يشبه ذلك الموجود بالمعلم الأول بجبل لخضر(أنظر الصورة رقم 161)، أما الرمز النباتي الحلزوني فيوجد بمعلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الصورة رقم 254).

دائما في موقع كلومناطة تم العثور على تاج لعمود بارتفاع 45سم قاعدته دائرية الشكل يحمل في الأعلى رمز هندسي لمعينات متجاورة وفي وسطه طائر يشبه الحمام (أنظر الصورة رقم 04)، في نفس الموقع عثر على حجارة هرمية الشكل طولها 60سم وعرضها 49سم وارتفاعها 45سم،تحمل رمز الصليب بشكله القديم داخل دائرة وفي الأعلى توجد كتابة لاتينية[2] (أنظر الصورة رقم 05).

الصورة رقم 04: تاج يحمل شكل هندي وطائر بموقع كلومناطة

الصورة رقم 05: تاج يجمل صليب بموقع كلومناطة

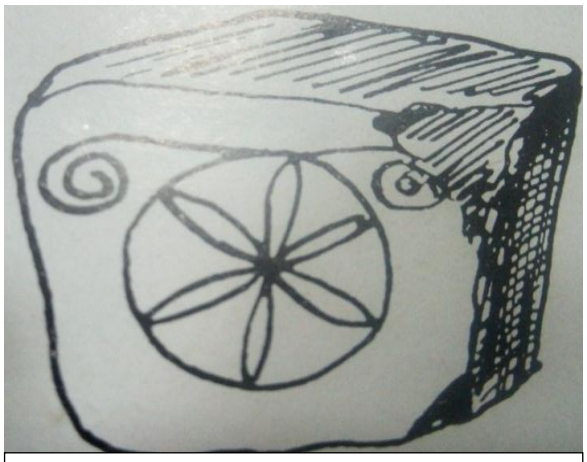
[1]- Pierre Cadenat, Columnata, Op-Cit, p07.

[2]- pierre Cadenat, « Chapiteaux Tardifs du Limés de Maurétanie Césarienne dans la Région de Tiaret », Antiquités Africaines, T13, 1979, p 253-254.

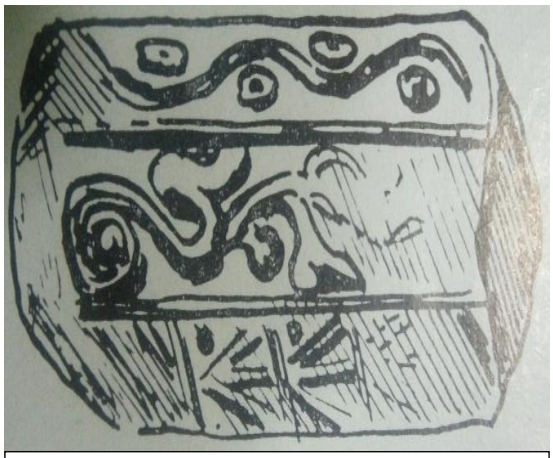
الشكل الأول المتمثل في معينات وطائر موجود بالمعلم الأول بجبل لخضر فالمعينات موجودة في مدخل معظم الغرف ورمز الطائر موجود بوسط الواجهة الغربية (أنظر الصورتين رقم158 و16)، أما الشكل الثاني والمتمثل في الصليب موجود بمعلم الكسكاس (أنظر الصورة رقم 237).

ب- خربة العويسات:

هذا الموقع يوجد في الجنوب الغربي لموقع كلوماطة ويبعد عنه بحوالي 06كم وعن تيارت بـ31كم، عثر فيه على حجارة بشكل هرمي تشبه تاج الأعمدة، طولها 50سم وعرضها 40سم وسمكها 35سم، نقش عليها زهرة سداسية داخل دائرة قطرها 24سم، يعلوها خط ينتهي طرفاه بشكل حلزوني يتجه إلى الأسفل، في نفس المكان عثر على حجارة تشبه العمود مثمنة الشكل طولها 80سم، نقش على ستة أوجه منها رموز نباتية وهندسية مختلفة مثل الخط المنحني الذي تحيط به أشكال دائرية من الأعلى والأسفل[1]، (أنظر الصورتين رقم 06 و07).



الصورة رقم 06: نقش على حجارة تشبه تاج بخربة العويسات



الصورة رقم 07: حجارة تحمل نقوش بخربة العويسات

الشكل الأول المتمثل في رمز الزهرة السداسية موجودة بكل من جبل لخضر وجبل العروي، أما الشكل الذي يعلوها فهو موجود بمعلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الصورة رقم 161 و249).

في نفس الموقع تم العثور على تاجين الأول بطول 50سم وعرض 35سم وارتفاع 35سم، يحمل نقش لزهرة سداسية تحيط بها دائرة قطرها 24سم، أما الثاني فطوله 57سم وعرضه 49سم وارتفاعه 40سم، يحمل نقش لزهرة سداسية بين كل اثنين من أوراقها توجد دائرة صغيرة[2]، (أنظر الصورتين رقم 08 و09).

[1] -Pierre Cadenat, **Columnata**, Op-Cit, p07.
[2]- Pierre Cadenat, **Chapiteaux Tardifs**, Op-Cit, p 249.

الصورة رقم **08**: تاج يحمل زهرة سداسية بموقع خربة العويسات

الصورة رقم **09**: تاج يحمل زهرة سداسية بموقع خربة العويسات

الرمز الأول و الثاني موجود بمعلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الصورتين رقم 238 و 242).

ج– منطقة وكي:

يوجد هذا الموقع بالقرب من خربة شارب الريح في الشمال الغربي لموقع كلومناطة، يبعد عنه بحوالي 30كم وعن تيارت بـ 63كم، وجدت به حجارة مربعة الشكل تحمل نقش متمثل في ثلاثة صفوف عمودية من المثلثات المتناظرة التي يفصل بينها خطوط في الوسط، وهي تعود للقرن الخامس ميلادي[1]، كما عثر على تاج طوله 48سم وعرضه 37سم وارتفاعه 33سم، يحمل رمز لزهرة سداسية داخل دائرة ملتصقة بأوراقها قطرها 15سم، تحيط بها دائرة أخرى قطرها 17سم تعلوها خطوط حلزونية[2]، (أنظر الصورتين رقم 10 و11).

الصورة رقم **10**: حجارة تحمل رمز هندسي بموقع اوكي

الصورة رقم **11**: تاج يحمل زهرة سداسية وخطوط حلزونية بموقع

[1]- Pierre Cadenat, **Columnata,** Op-Cit, p05-08.
[2]-Ibid, p 255.

الشكل الأول المتمثل في مثلثات متناظرة موجود بمدخل الغرفة الثالثة والخامسة بالمعلم الأول بجبل لخضر، أما رمز الخطوط الحلزونية فهو موجود بمعلم الكسكاس (أنظر الصورتين رقم167 و254)

11– محاولة التأريخ اعتمادا على شواهد القبور:

لقد عُثر على العديد من شواهد القبور التي استعملت في معالم جبل العروي أرخت بالقرن الخامس والسادس ميلاديين، أهمها تلك التي عثر عليها في إحدى المزارع القريبة من لجدار، وهي عبارة عن نقش لاتيني منحوت على حجر رملي أعيد استعماله يحمل تاريخ 494م[1]، كما عثر على الكثير من شواهد القبور في نفس المكان منها:

أ – الشاهد الاول:

توجد حجارة رملية بطول 63سم وعرض 50سم وسمك 20سم، يحمل الكتابة التالية:

DOS MEMO
RIAE FVNDANI
VS DONATE VIX
SITANIS XXX M III RC
ANP..CCCC I

تكملة الكتابة باللاتينية:

DOS (?) Memoriae Fundanius Donate vixsit an(n) is LXXX, m (ensibus) III r(es) c (essit) an(no) p (rovinciae) CCCCLI

الترجمة بالفرنسية:

A la mémoire de Fundanius Donatus, qui a vécu 80 ans. 3 mois, décédé l'année de la province 451 (490 de J.-C)[2]

الترجمة:

ذكرى فوندانيوس دوناتوس الذي عاش 80 عاما وثلاثة أشهر مات سنة 490م.

ب – الشاهد الثاني:

وجد في حجارة رملية بطول 68سم وعرض 40سم وسمك 24سم، تحمل كتابة مسيحية مع صليب كتب فيها ما يلي:

1- Pierre Cadenat, Op-Cit, p174-175.
2- Demaeght Francois, Op-Cit, p140.

VLIE SECVND
AVIXIT AN /XX
OB. X KL. AVGVS
NP.CCCCI

تكملة الكتابة بالاتينية:

D(iis) M(anibus) S(acrum). — Memor(iae) Juli(a) e Secunda vixit an(nis) LXX ob(it) (die) X k(a)l(endas) augus(tales) [a]n(no) p(rovinciae) CCCCI ou cccct

الترجمة باللغة الفرنسية:

Aux dieux mânes! A la mémoire de Julia Secunda, qui a vécu 70 ans, décédée le 10e jour des Kalendes d'août, l'année de la province 401[1].

الترجمة باللغة العربية:

إلى الآلهة العظيمة من أجل ذكرى جوليا سيكوندا التي عاشت 70 عاما توفيت في أوت 401م.

ج– الشاهد الثالث:

كتب على حجارة رملية بطول 50سم وعرض 20سم وسمك 19سم، تحمل الكتابة التالية:

VIDI FRATRES
IANVARIVS ET
CASIVS FECER

الترجمة بالفرنسية:

A Ovidius ses frères Januarius et Casius ont fait (élever ce monument)[2].

الترجمة باللغة العربية: من أجل اوفيديوس وإخوته جانواريوس وكاسيوس الذين بنو هذا المعلم.

د– الشاهد الرابع:

وجد بأحد معالم جبل العروي لكن لم يذكر اسم المعلم بالتحديد وهو يعود لشخصية مسيحية تسمى مارسلوس كتب فيها مايلي:

MEMORAI
MARCELLI RECES
SIT DIEMTISLV
NAXXII DVS A G
VSTAS APCCCCXLI

1 - Demaeght Francois, Op-Cit, p 141.
2-Ibid, p 142.

الترجمة باللغة الفرنسية:

Mémoire de Marcellus. Il est mort le mardi 21e jour de la lune, aux ides d'Août, l'année de la Province441 (13 août 480 de J. C.)

الترجمة باللغة العربية:

ذكرى مارسلوس توفي يوم الثلاثاء 21 أوت سنة 480م.

وهنا 21 أوت من تلك السنة يصادف الأربعاء وليس الثلاثاء وربما أخطأ الكاتب هنا في نقل الكتابة[1].

هـ– الشاهد الخامس:

وجد في أحد مداخل غرف معلم الكسكاس يحمل الكتابة اللاتينية التالية: ADIABENICVS PARTHICVS maximus CoNSTITVTIS

هذه الكتابة تعود للفترة السيفيرية لكن الحجارة أعيد استعمالها وربما جلبت من مكان قريب[2].

و– الشاهد السادس:

يوجد بالمعلم الأول بجبل لخضر، كتب على حجارة كلسية أسفل المدخل في جدار الواجهة الشرقية، تبدو أنها حجارة تأسيسية بعض حروفها لا تظهر جيدا والأخرى ممحية كتب فيها ما يلي:

1- ……. M…….
2 -……IECRECIV ….. M…. V//O…
3 - ….. MIAN…….IVLLIA
4 -……DVC…OR……X…. PRVINCIA.PO
5-……VEP–VINAM….MAIOREMROM
6-…… E…… TANIE[3]

حاول الكثير من الباحثين إعادة كتابة هذا النص عن طريق استكمال الحروف الناقصة من بينهم الباحث Pierre Salam حيث أعاد كتابتها كالتالي:

1- M S
2- IECREC.V SM N PVIC
3- IN L NFER TVLLI
4- IC OV NR IATAXIPRVINCIA.PON
5- OTA C / VED.VINAMPO NATOREM BOM(ou ROM)
6- CIE R TANIE

[1]- Demaeght Francois, Op-Cit, p77.
[2]- René-Marie De la Blanchére, Op-Cit, p109.
[3]- Pierre Salama, Op-Cit, p245.

وقام باقتراح الحروف الناقصة وهي مبينة باللون الأحمر كالتالي:

D(is)M(anibus) S(acrum)
EGREGIEUS SM N PVIC
MOESIA INFERIORA TULLIA
ATAXIUS PRAESE PROVINCIA PON(T)
OTAC /VED(i) VINAM ATORM ROM
CIE PROVINCE MAURITANIE

حسب هذا الباحث الكتابة هي شاهد قبر وذلك لوجود حروف DMS والتي تكتب دائما في مقدمة الشواهد، أما فيما يخص ترجمتها يذكر أنها كتابة جنائزية أعيد استعمالها جلبت من موقع روماني وذلك لوجود الكلمتين PAESE PROVINCIA، وتعود هذه الأخيرة لشخصية موريطانية تقلدت وظيفة في مقاطعة PONT خلال النصف الثاني من القرن 03 وبداية القرن 04م، للإشارة فقط مقاطعة PONT كانت موجودة في الجهة الشرقية من البحر الأسود في أواسط القرن 03م، لكن خلال مدة وجود هذه المقاطعة لم يرد اسم ATAXIUS كحاكم لها، ذلك الاسم الذي وجد بالكتابة الموجودة بالمعلم الأول، فربما أن الشخصية غيرت الاسم بعد تقلدها الحكم[1].

إذا المعطيات تبين أن هذه الحجارة أعيد استعمالها وجلبت من مكان آخر ولا يمكن الاستعانة بها في التأريخ، لكن نستطيع القول أن الفترة التي بنيت فيها المعالم غير بعيدة عن الفترة التي تؤرخ لها الكتابة وهي القرن 03م، ونلاحظ أن هذه الشواهد تختلف من حيث التأريخ، فمنها ما يعود لنهاية القرن الثالث، وأخرى لبداية القرن الخامس وبداية القرن السادس، وكلها جلبت من مكان قريب من معالم باستثناء الشاهد الرابع الذي ذكر أنه وجد بأحد المعالم ويحمل سنة 441م، فاعتمادا على مقارنة النقوش وجدنا معظمها تعود للقرن الخامس وكذا شواهد القبور التي تعود لنفس السنة فمن الممكن أن يكون الفارق الزمني بين بناء معالم جبل لخضر ومعالم جبل العروي قرنا واحدا أو أقل.

13- تاريخ الأبحاث الأثرية في الموقع :

يعود تاريخ الأبحاث والتنقيبات الأثرية للمعالم الجنائزية بالجزائر إلى أواخر القرن 19م بطريقة غير منظمة، مما أدى إلى إتلافها وضياع التحف الأثرية المستخرجة منها، وبداية من النصف الثاني من القرن 20م عرفت الأبحاث تقدما وتنظيما، وخير دليل على ذلك العديد من الحفريات التي أجريت على مستوى الوطن في الكثير من المعالم الجنائزية، منها ولاية تيارت وتحديدا معالم لجدار، والتي تم

[1]- Pierre Salama, Op-Cit, p247-248-249.

إعادة اكتشافها من طرف الجنرال الفرنسي Lamoricière والرقيب Bernard سنة 1842م[1]، وفي سنة 1843م قام هذا الأخير بتقديم تقرير إلى المصلحة التاريخية الجزائرية عن زيارته للمعالم[2]،كما زارها الباحث Montgravier سنة 1844م، وقدم لنا وصف وجيزا عنها[3]، وأول من تمكن من دراستها من الداخل كان الباحث "Bordier"، الذي تمكن بتاريخ نوفمبر 1865م من الولوج إلى المعلم الثاني بجبل لخضر، وقدم عنه وصفا كاملا لكل مكوناته المعمارية[4].

ونقل Laporte أنه في سنة 1875م قام كل من الباحثين Letourneux و Mac carthy بدراسة المعالم وذلك في مهمة خاصة، حيث قاما بالتخييم في جبل العروي وقاما بعدة حفريات
في كل من معالم جبل العروي وجبل لخضر، في هذا الأخير تمكنا من فتح معلمين هما الأول و الثاني ومعلم الكسكاس بجبل العروي، لكن للأسف كل التقارير ضاعت أو أتلفت.

وقام Mac carthy بأخذ جميع المقاييس الخاصة بالمعالم من أجل الرفع المعماري، كما قام بالتفريغ الزخرفي لجميع الرسومات والنقوش نشرها المهندس Bourmancé بباريس، وهذا الأخير لم يقم بزيارة الموقع وإنما اعتمد على أرشيف المهمة الخاصة سنة 1875م السالفة الذكر[5].

ونقل Laporte كذلك أنه في سنة 1882م، قام De La Blanchére بصفته بروفيسور بالمدرسة العليا للآداب بالعاصمة بوضع مخطط لاكتشافات أثرية لعديد الولايات منها تيارت، وتحديدا بفرندة حيث قام بوضع مخططات لكل من المعلمين الثالث (G) والمعلم السادس (j) الموجودين بجبل العروي، وقام بنشر أعماله مع الباحث Mac Carthy سنة 1883م، لكن معظم أعماله كانت تاريخية ووصفية[6].

وفي سنة 1901م قام "Stéphan Gsell" ببعض الدراسات أعطى لنا من خلالها الشكل التقريبي للمعلمين الأول والثالث بجبل لخضر، والسابع بجبل العروي، وقسمها إلى A C F غير أنه قام بتغيرها إلى A B C مما أسقط الباحثين في عدة أخطاء حيث أن المعلم F كان يشير به إلى معلم الكسكاس

[1]-René-Marie De la Blanchere, Op-cit, p 78.
[2]- Henri Bernard, « Les Djedars de la Haute Mina », Revue Africaine, T1, 1856 – 1857, p 50 – 52.
[3]- Ministère de l'instruction publique, Op-Cit, p78 .
[4]- Bordier Sergent, « Les Djedars », Revue Africaine, T IX, 1865, p476-480.
[5] - Jean Pierre la Porte, Op-Cit, p 327
[6] - Ibid, p 327.

بجبل العروي، لكن بعد تغيير الاسم إلى C ظن الكثير من الباحثين أنه يقصد المعلم الثالث بجبل لخضر[1].

وفي سنة 1938م قام Roffo بحفريات مست خمسة معالم من جبل العروي، حيث قام بإزالة الركام من مدخل أحد المعالم، واستطاع أن يقوم بالتفريغ الزخرفي لجميع الأشكال التي كانت تزينه من الداخل، وفي معلمين آخرين قام بالتنقيب واستطاع أن يكتشف مخططهما الذي يشبه تخطيط المعلم الثاني في جبل لخضر، ولم يتمكن من الوصول إلى الغرفة الجنائزية، وبمعلم آخر تمكن أثناء الحفرية من إيجاد عظام آدمية مصحوبة بمسامير وزجاج في غرفة موجودة أسفل الأرضية، ومكتشفاته كانت موجودة بمتحف الباردو بالعاصمة[2].

وفي سنة 1955م قام Pierre Cadenat بعملية رفع للكثير من الكتابات المحيطة بالمعلم الثاني من جبل لخضر والتي اكتشفها الباحث Bayle des Hermens .

وبعد اندلاع الثورة التحريرية قام الجيش الفرنسي بغلق كل المعالم التي كانت مفتوحة بحجة اختباء المجاهدين فيها، لكنهم بعدها قاموا بفتح معلم الكسكاس بجبل العروي لأسباب مجهولة.

وفي سنة 1965م أراد أحد الأشخاص القيام بوضع زاوية أو ما يعرف محليا بالضريح فوق كل معلم من معالم لجدار، واستقر بالمعلم الأول بجبل لخضر وزعم أنه يشفي النساء من العقم[3].

وقامت الباحثة الجزائرية "Fatima Kadaria" بين سنتي 1968م و1970م بأبحاث أثرية في معالم جبل لخضر، حيث كشفت العديد من المرافق ومخططات البناء، وكذا دراسة النقوش والزخارف الموجودة فيها، كما قامت بتأريخ هذه الأخيرة بواسطة الكربون المشع، واكتشفت أنها بنيت فيما بين القرن الخامس والقرن السابع ميلادي، لكنها ركزت على معالم جبل لخضر كما سبق ذكره، أما معالم جبل العروي فلم تستطع دراستها، وإنما وضعت عنها لمحة قصيرة تمثلت في وصف معلم الكسكاس[4]، وذلك لأسباب مجهولة ربما ترجع لصعوبة الوصول إلى تلك المعالم، أو صعوبة دراستها بسبب الحالة التي توجد عليه، والتي تعرضت للتخريب بواسطة المدفعية والطائرات من طرف المستعمر

1- Stéphan Gsell, Op-Cit, p417-418.
2 -Fatima Kadaria, « Note ComplémentaireSur Les Djedarsde Frenda », Bulletin d'Archéologie Algérienne, 1988, p230-231.
3 -Jean Pierre Laporte, Op-cit, p328-329
4- Fatima Kadaria, Op-cit, p329-330.

الفرنسي، كما أنه بعد الاستقلال سكنها أحد المشعوذين، مما تسبب في سقوط عدة أجزاء من الموقع[1].

13 – مقابر التيميليس المحيطة بمعالم لجدار:

يحيط بمعالم جبل العروي من الجهة الشرقية 84 قبرا من نوع التيميليس لم يتحدث عنها الباحثون خلال دراستهم للمعالم، وقد تنوعت بين الصغيرة و الكبيرة وبنيت بجانب بعضها، فهل هي مقابر تعود لفترة فجر التاريخ، وذلك لوجود بعض القطع الحجرية الصغيرة من نوع الصوان التي استعملت بكثرة في فترة ما قبل التاريخ، أم أنها مقابر تعود لفترة بناء المعالم ودفن فيها من قاموا بتشييد معالم لجدار، مثلها مثل الاهرامات المصرية أين دفن بناة الأهرام أسفلها في واد الملوك، لكن للإجابة على هذه الاسئلة يجب القيام بحفرية لهذه المقابر لمعرفة الفترة التي تعود إليها، وسنتطرق لوصفها بالتدقيق في الفصل الثاني.

[1]– حسب شهادة أحد سكان المنطقة الذين عاصروا هذه الحادثة، والذي يسكن بجوار المعالم والمدعو **ناصري أحمد**، المولود بتاريخ 28 نوفمبر1941م، بأولاد سيدي خالد توسنينة، تيارت، الساكن بالأجدار مدروسة، وقد كان حارسا للموقع في ستينيات القرن الماضي، وقد قمنا بإجراء حوار معه في موقع لجدار جبل لخضر بتاريخ 15 فيفري 2015.

14-خلاصة الفصل:

بنيت معالم لجدار في موقع جغرافي استراتيجي وذلك في مكان عالي من جبل لخضر وجبل العروي على ارتفاع 1250 م عن سطح البحر، ومن الموقع يتسع مجال الرؤية إلى أكثر من 50 كم من كل الجوانب، كما يتميز بمناخ ملائم لإنشاء حضارة حيث تنتشر بالقرب منها الكثير من المصادر المائية التي ذكرناها آنفا، لكن للأسف مناخ ذلك الوقت يختلف عن مناخ عصرنا الحالي فبعد أن كانت الشمس قليلة الظهور في تيهرت وكثرت الانهار والوديان والجنان أصبح اليوم مناخها يميل إلى الجفاف وقلة الأمطار، المناخ السابق جعل منطقة تيهرت ضاربة في القدم ولا ينقطع فيها التسلسل التاريخي من العصر الحجري القديم الأعلى إلى الفترة الحديثة والدلائل الاثرية مازالت شاهدة على ذلك، إن معالم لجدار لم تبنى في منطقة معزولة كما يبدو حاليا لكن فإذا بحثنا في تاريخ المنطقة سنجد الكثير من المدن القديمة التي كانت تحيط بالمعالم مثل مدينة فرندة من الجهة الغربية و مدينة عين سبيبة الرومانية من الجهة الجنوبية الغربية وموقع خربة بنت الزهرة بتوسنينة من الجهة الشرقية، بعد الكثير من الفرضيات التي قدمها الباحثين حول تأريخ معالم لجدار يتفق معظمهم أنها تعود للقرنين 05 و07 م أي الفترة البيزنطية، وبعد محاولتنا تأريخها اعتمادا على مقارنة النقوش وشواهد القبور تبين أن معظم النقوش تعود للفترة الرومانية، لكن محاولة معرفة هوية من دفنوا بهذه المعالم تبقى غامضة بالرغم من المحاولات التي قام بها الباحثين الفرنسيين والمحليين منذ سنة الاكتشاف 1843 إلى 1968 آخر حفرية أقيمت بالموقع.

وعليه تعتبر معالم لجدار من بين أكثر المعالم الجنائزية أهمية وذلك لتصميمها المختلف عن كل معالم شمال افريقيا حيث بنيت بشكل مربع، وكذا تأريخها المتأخر (القرنين 05 و07)، لذلك تعتبر النموذج الوحيد بشمال افريقيا، ومن الأمور التي زادت الموقع أهمية وغرابة هو المقابر التي تنتشر بالقرب منها وهي من نوع التميليس.

الفصل الثاني

الدراسة المعمارية لمعالم لجدار

01– الدراسة المعمارية لمعالم لجدار

أ–وصف معالم جبل لخضر

أ–1 المعلم الأول

أ –2 المعلم الثاني

أ–3 المعلم الثالث

ب– معالم جبل العروي

ب–1 معلم الكسكاس

ج – وصف المعالم التسعة الأخرى:

د– وصف مقابر التيمليس التي تحيط بالمعالم

د–1 جبل العروي

د–2 جبل لخضر

02– حالة معالم لجدار اعتمادا على دراسات الباحثين الفرنس

أ– دراسة الباحث: Azéma de Montegravier(معالم جبل العروي)

ب – دراسة الباحث Gsell

ج– دراسة الباحث Roffo

03– وصف الحالة التي كانت عليها المعالم اعتمادا على التقارير والمراسلات

04– خلاصة الفصل

إن القيمة التاريخية الكبيرة التي تتميز بها معالم لجدار والتي سبق ذكرها تجعل من الضروري العمل على وصف خصائصها المعمارية والزخرفية، لذلك سنتطرق في هذا الفصل إلى الدراسة المعمارية لهذه المعالم بمجموعتيها جبل لخضر وجبل العروي، ونفس الأهمية جعلتنا نغوص في أعماق الماضي محاولة لوصف الحالة التي كانت عليها في الفترة الفرنسية اعتمادا على الدراسات والتقارير الفرنسية، مع وصف محيطها الذي يكتنز هو الآخر قيمة تاريخية أخرى مثل المقابر التي تنتشر بكل من جبل لخضر وجبل العروي.

1– الدراسة المعمارية لمعالم لجدار:

أ–وصف معالم جبل لخضر

يوجد جبل لخضر بالجنوب الشرقي لبلدية مدروسة، وعلى بعد 15كلم الشمال الشرق لبلدية فرندة، و33كلم جنوب ولاية تيارت، ويوجد بين خطي طول 09 6'47 و35.11.3081° شرقا، وخطي عرض'44.65. '12.°1و 1.212.401° شمالا، تتراوح مساحة الموقع بحوالي 2840م^2 والتي تضم المعلم الأول والثاني والثالث ويطلق عليها الفرنسيون تسمية (A B C) (أنظر الصورة الجوية رقم 01 والخريطة رقم 06).

أ–1 المعلم الأول:

يقع المعلم بجبل لخضر بضواحي دائرة مدروسة وقد سماه الفرنسيين A، يوجد على ارتفاع 1253م عن سطح البحر.

أ – 1–1 المرافق الخارجية:

بنيت قاعدة المعلم بشكل مربع مقاييس أضلاعه تكاد تكون متساوية، حيث يبلغ طول الواجهة الشرقية 34.25م، والغربية 34.70م، أما الشمالية فطولها 34.55م، والجنوبية 34.70م، ارتفاعها حوالي 03م، يوجد أمام الواجهة الجنوبية ثلاثة أحواض مائية منحوتة في الحجارة (أنظر الصورة رقم 134)، بنيت القاعدة بحجارة كلسية يتراوح معدل طولها بين 65 و150سم و عرضها 60سم و ارتفاعها 65سم.

أما السقف فكان على شكل هرمي مدرج كما تدل عليه بعض المصاطب التي ما زالت باقية (أنظر الصورة رقم 135)، يبلغ ارتفاعه حوالي14م وبعد تعرضه للتخريب بعامل الطبيعة والإنسان يبدو كركام من الحجارة الصغيرة المتناثرة (أنظر الصورة رقم 134).

يحيط بالمعلم سور بني بصفين من الحجارة الكلسية الكبيرة الحجم حيث يبلغ طوله من الجهة الجنوبية 50م، والشمالية 50م، أما الغربية فبطول 50.90م، والشرقية حوالي 52م (أنظر المخطط رقم 22 والصورة رقم 136)، أمام الواجهة الشرقية يوجد بقايا بناء مربع طوله2.5 م وعرضه 02م، يوجد بها باب دائري من الحجارة في جهتها الغربية (أنظر الصورة رقم137)، يحيط بهذا البناء سورين الأول بطول 18.40م وعرض 13.20م، والثاني بطول 29م وعرض 16.55م (أنظر المخطط رقم 22).

يذكر بعض الباحثين أنها غرفة للطقوس الجنائزية التي تصاحب دفن الميت.

أ-1-2 المرافق الداخلية:

يحتوي هذا المعلم على ثمانية غرف جنائزية تتوزع بعدد غرفتين في كل ركن (أنظر المخطط رقم 22)، للولوج إلى داخله يوجد في أعلى الواجهة الشرقية رواق بطول 3.5م وعرض 0.87م، وارتفاع 1.5م، في نهايته توجد سلالم تمتد بطول 3.71م (أنظر الصورتين رقم 138 و139)، يؤدي هذا الأخير إلى مدخل المعلم طوله 1.41م، وعرضه 1.23م، يحتوي على نوعين من الأبواب مازالت آثارهما باقية، النوع الأول هو من الأبواب الحجرية الزلاجة ذات الشكل المستطيل، أما النوع الثاني فهو على شكل دائري مصنوع من الحجارة، وهو موجود خارج المعلم في الواجهة الشرقية (أنظر الصورتين رقم 139 و140)، المدخل يؤدي إلى رواق طوله 10.23م وعرض 1.11م و ارتفاعه 2.5م (أنظر الصورة رقم 141)، على يساره وعلى بعد 3.60م توجد الغرفة الأولى مدخلها بعرض 65سم وارتفاع 1.29م، طولها 3.61م وعرضها 1.91م وارتفاعها 1.95م (أنظر الصورة رقم 142)، بجانبها توجد الغرفة الثانية مدخلها بعرض 67سم وارتفاع 1.35م، طولها 2.84م وعرضها 2.17م وارتفاعها 1.82م (أنظر الصورة رقم 143).

يقابل الغرفة الثانية رواق آخر بطول 11.23م وعرض 1.15م، وارتفاع 1.95م (أنظر الصورة رقم 144)، في نهاية هذا الرواق يوجد مدخل بعرض 65سم وارتفاع 1.31م، يؤدي إلى الغرفة الثالثة طولها 2.76م وعرضها 2.71م، وارتفاعها 1.96م (أنظر الصورة رقم 145).

بجانبها الغرفة الرابعة مدخلها بعرض 72سم وارتفاع 1.27م، طولها 2.70م وعرضها 1.74م وارتفاعها 1.85م (أنظر الصورة رقم 146)، للوصول إلى الغرفة الخامسة نعود إلى المدخل الرئيسي ثم نتجه إلى اليمين وعلى بعد 2.80م يوجد مدخل بعرض 63سم وارتفاع 1.30م.

هذا الأخير يؤدي إلى الغرفة الخامسة السالفة الذكر طولها 3.46م وعرضها 1.89م وارتفاعها 1.92م (أنظر الصورة رقم 147)، تجاورها الغرفة السادسة مدخلها بعرض 60سم وارتفاع 0.79م،

أما الغرفة فطولها 2.67م وعرضها 2.15م وارتفاعها 1.83م (أنظر الصورة رقم 148)، على يمين هذه الأخيرة يوجد رواق بطول 9.14م وعرض 1.12م وارتفاع 1.90م (أنظر الصورة رقم 149)، ينتهي هذا الأخير بمدخل على اليمين بعرض 65سم وارتفاع 1.33م، يؤدي إلى الغرفة السابعة طولها 2.76م وعرضها 2.58م وارتفاعها 1.87م (أنظر الصورة رقم 150)، بجانبها يوجد مدخل بعرض 86سم وارتفاع 1.32م، يؤدي إلى الغرفة الثامنة طولها 2.71م وعرضها 1.79م وارتفاعها 1.67م (أنظر الصورة رقم 151)، على يمين هذه الغرفة يوجد رواق بطول 1.5م وسمك 1.09م وارتفاع 1.90م (أنظر الصورة رقم 152)، في آخره يوجد جدار يغلق هذا الرواق الذي من المفروض أن يؤدي إلى الغرفة الثالثة والرابعة ويتصل بالرواق الثاني، يتوسط هذه الأروقة ركام من الحجارة على شكل مستطيل ربما هي النواة التي تحمل ثقل المعلم أو أنها غرف جنائزية أخرى مثل التي سنلاحظها في معلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر المخطط رقم 22).

أ-1-3 النقوش والزخارف:

يحتوي المعلم الأول على الكثير من النقوش والزخارف تنوعت بين الهندسية والآدمية والحيوانية، ففي بقايا السور الذي يحيط به من الواجهة الجنوبية نجد مشاهد صيد متمثلة في إنسان بجانبه كلب وعلى يمينه أسد هذا المشهد مهدد بالزوال ولا يظهر جيدا (أنظر الصورة رقم 153)، في نفس السور في الجهة المقابلة يوجد مشهد آخر متمثل في شخصين على اليمين ينظران إلى السماء لا يوجد لديهم شعر وعندهم لحية صغيرة، أما في الوسط نجد شخص آخر أمامه حصان على يمينه كلب وعلى يساره نعامة وفوق هذا المشهد نلاحظ رمز على شكل مثلثين متناظرين يتكرر بكثرة في كامل محيط المعلم، يشبه أحد الحروف الموجودة في اللغة الليبية وهو الحرف(د) (أنظر الصورة رقم 154)، أما في سور الواجهة الغربية نجد نقش لأسد (أنظر الصورة رقم 155)، جدران قاعدة المعلم احتوت هي الأخرى على الكثير من النقوش، ففي الواجهة الغربية وتحديدا على اليمين نجد حصان أمامه عجلة ربما يشير إلى استعمال الحصان والعربة خاصة في نقل مواد البناء إلى الموقع، بجانبه يوجد نقش آخر متمثل في غزال (أنظر الصورتين رقم 156 و157)، دائما في الواجهة الغربية يوجد نقش متمثل في غرابين متقابلين يحملان ما يشبه الكأس، تعلوهما نصف دائرة، يمكن أن تكون تلك الكأس هي الكأس المقدسة عن المسيحيين أما نصف الدائرة فربما يمثل الشمس في غروبها أو شروقها حين يظهر نصفها (أنظر الصورة رقم 158).

في نفس الجدار يوجد رمز يشبه الحرف A في اللغة اللاتينية وهو يتكرر كثيرا داخل المعلم وخارجه، وكذلك نقش في جهة اليسار متمثل في غراب أو حمامة (أنظر الصورتين رقم 159 و160)، في الواجهة الجنوبية يوجد رمز هندسي يتمثل في دائرة بداخلها زهرة ذات ستة أطراف تشبه زهرة عشتار عند الفينيقيين (أنظر الصورة رقم161)، في الواجهة الشمالية وعلى اليمين يوجد نقش متمثل في حيوان يشبه البغل، أما على أقصى اليسار يوجد شكل دائري بداخله صليب (أنظر الصورتين رقم 162 و163)، في أقصى يمين الواجهة الشرقية يوجد نقش مهدد بالزوال ولا يظهر إلا جزء منه يتمثل في جمل، وفي وسط الواجهة تحت المدخل مباشرة توجد كتابة تأسيسية لكن أغلب حروفها لا تظهر (أنظر الصورتين رقم 164 و165)، حاول الكثير من الباحثين إعادة كتابة حروفها من بينهم Pierre Salama.

هذا فيما يخص النقوش الموجودة خارج المعلم، أما بداخله فهناك كذلك الكثير منها مثل الرمز الذي يشبه الحرف A يوجد بكثرة على كامل جدران الغرف، هناك أيضا كتابة CIILA نجدها بكثرة في معظم الغرف خاصة الغرفة الثانية على اليمين لم نجد معناها أو ماذا ترمز (أنظر الصورة رقم 166)، فوق مدخل الغرفة الثالثة على اليمين يوجد نقش متمثل في حمامة ومصباح زيتي، بجانبه نقش هندسي متمثل في مثلثات متناظرة (أنظر الصورة رقم 167).

وفي مدخل كل من الغرفتين الخامسة والسادسة على اليسار نجد شكل هندسي متمثل في مثلثات متناظرة (أنظر الصورتين رقم 168 و169)، في الغرفة السادسة وفي جدارها الجنوبي نجد كتابة بحروف لاتينية غير واضحة (أنظر الصورة رقم 170).

أ-1-4 الزخارف والنقوش التي كانت موجودة واندثرت:

سنحاول التطرق لبعض الكتابات والنقوش التي كانت موجودة في المعلم واندثرت انطلاقا من تقارير بعض الباحثين الفرنسيين، فمثلا كان يوجد هناك رمز يشبه الصليب (+)، هذا الأخير كان ينتشر داخل وخارج المعلم، وقد استعمل كثيرا عند أمازيغ الجزائر كوشم أسفل الوجه خاصة سكان منطقة الأوراس، كما كانت توجد الكثير من الكتابات مثل MA، وZARYTVN ونهاية بعض الجمل مثل ISTIANI والتي تبدو أنها تعني CHRISTIANI[1].

[1]- René-Marie De la Blanchére, voyage d'étude, Op-Cit, p 88.

هناك أيضا بعض الكتابات الأخرى مثل – IMA – AMI- ACORAIV- APED BANNOPUS – BALLENIS، وبعض الحروف التي تعود للفترة المتأخرة وتحديدا إلى القرن 06م مثل D-L-R-N-T، لدينا كلمة أخرى هي BASILIKA هذه الكلمة لا تعني معلم مسيحي وإنما هي لقب نسوي، فيما يخص الكتابة الموجودة في أعلى المدخل من الجهة الشرقية حاليا لا نستطيع قراءتها، لكن في الفترة الاستعمارية أعيد كتابة بعض حروفها التي كانت تظهر.

1…) M (…
2…) = ECRECIV(…) M (…) V=O(…)
3…) = MIAM ===(…) IVLIIA
4…) = DVC ===OR(…) ===X == RPROVINCIAPO
5…) = VEP (.)VIAM==MAIOREMROM
6…) = E (…) = (TANIE(- ?-

هذه الكتابة حسب الكثير من الباحثين لا تعود لعائلة وإنما هي لشخصية واحدة[1].

أ –2 المعلم الثاني:

يقع هذا المعلم في الجبل المقابل للمعلم الأول وتحديدا في الجهة الجنوبية، يطلق عليه الفرنسيين اسم B يوجد على ارتفاع 1250.

أ–2–1 المرافق الخارجية:

بُني بقاعدة مربعة يتراوح طول أضلاعها الأربعة بين 11.60 و11.80، وارتفاع قاعدته 2.77م، أما السقف فهو مهدم كليا، يعتبر هذا المعلم من أصغر المعالم الموجودة في جبل لخضر.

بُنيت قاعدته بالحجارة الكلسية التي يتراوح طولها بين 90سم و1.70م، وعرضها بين 60 سم إلى 65سم وسمكها من 25 إلى30سم (أنظر المخطط رقم 23 والصورة رقم 171).

أما السقف فهو مهدم كما ذكرنا سابقا لكن استنادا إلى بعض الحفريات التي اقيمت في المعلم فإنه كان بنفس تصميم المعلم الأول أي قاعدة مربعة وسقف هرمي مدرج، في الواجهة الشرقية للمعلم توجد بقايا غرفة صغيرة بطول 4.80م وعرض 3.70م وارتفاع 01م، بنيت بصفين من الحجارة الكلسية بسمك 92سم، وضعت بينهما بعض الحجارة الصغيرة والقليل من مادة الربط (أنظر الصورة رقم 172)، في الواجهة الغربية من هذه الغرفة يوجد باب صغير على شكل قوس، يقابل الواجهة

[1]- Jean pierre Laporte, Op-Cit, p 351-353.

الشرقية للمعلم، ارتفاعه 70سم وعرضه 58سم (أنظر الصورة رقم 172)، هذه الغرفة تشبه تلك الموجودة بالمعلم الأول.

يحيط بالمعلم من جميع الجهات بقايا سور بني بالحجارة الكلسية، حيث يبلغ طوله من الواجهة الغربية 12.30م، ومن الجهة الجنوبية 21م، ومن الجهة الشمالية 20.60م، أما من الجهة الشرقية فبطول 20م ومتوسط ارتفاعه 50سم، لكن لا يمتد مستقيما وإنما يحيط كذلك بالغرفة الصغيرة التي ذكرناها سالفا (أنظر المخطط رقم والصورة رقم 173)، هذا السور كذلك يشبه ذلك الذي يحيط بالمعلم الأول.

في الواجهة الشرقية يوجد ما يشبه الأحواض المائية منحوتة في الحجارة بطول 20سم وعرض 15سم عددها حوضين هي كذلك تشبه تلك الموجودة بالمعلم الأول بجبل لخضر (أنظر الصورة رقم 174).

في الواجهة الشمالية يوجد ركام من الحجارة الكلسية المصقولة جيدا ربما استعملت في المدرجات التي كانت تشكل سقف المعلم (أنظر الصورة رقم 175).

أ-2-2 المرافق الداخلية:

فيما يخص المرافق الداخلية حاليا لا يمكن تحديدها لأن السقف منهار وسط المعلم وغطى كل ما يوجد بداخله، لكن انطلاقا من حفرية الباحث Dr. Roffo التي أجريت سنة 1938م[1]، فالمعلم لم يكن يحتوي على غرف جنائزية مثل المعلم الأول، وإنما توجد عند المدخل سلالم تؤدي إلى وسطه وفيه قبر يشبه في تصميمه القبور الإسلامية في عصرنا الحالي (أنظر المخطط رقم 23 والصورتين رقم 176 و177).

أ-2-3 الزخارف والنقوش:

لا يحتوي المعلم على الكثير من النقوش والكتابات عكس المعلم الأول حيث توجد حجارة كلسية طولها 54سم وعرضها 53سم وسمكها 24سم تحمل كتابة لاتينية، هذه الحجارة موجودة في الواجهة الغربية للمعلم ومقسومة إلى نصفين (أنظر الصورة رقم 178)، دائما في الواجهة الجنوبية وفي وسط الجدار توجد علامتين منحوتتين بشكل مثلثين متناظرين شبيهة بتلك الموجودة بكثرة في المعلم الأول (أنظر الصورة رقم 179).

[1]- Fatima Kadaria, « Note ComplémentaireSur », Op-Cit, p230-231.

أ-2-4 النقوش والزخارف التي كانت موجودة واندثرت:

سنحاول استرجاع هذه النقوش والكتابات مثل المعلم الأول اعتمادا على تقارير الباحثين الذين درسوا المعلم في نهاية القرن الماضي، من بين هذه الكتابات لدينا أربعة كانت موجودة في الواجهة الشرقية للمعلم لكن حروفها لا تظهر كاملة:

النقيشة الأولى	النقيشة الثانية	النقيشة الثالثة	النقيشة الرابعة
…) FILIV(s …)ERHNC …)IONEM ……...) +	(…… (…… (..)IN//IA(.) ++ETRECESS	..) //A(…)RE5.. ISIVITINI////AZA NEETRECVRRIT .) TANNOSCXV .)E++.(..	TCO EVARCI REPAV +MATRI

لا يمكن قراءة هذه الكتابة بسبب نقص بعض الحروف، لكن في النقيشة الأولى نلمح كلمة FILIV(s) التي تعني الإبن وفي النقيشة الرابعة نجد كلمة Matri التي تعني الأم، فعليه يبدو أن هذا المعلم بُني من طرف ابن تخليدا لدفن أمه[1]، في مدخل الجهة الشرقية كان يوجد نقش متمثل في صليب داخل دائرة (أنظر الصورة رقم 12).

أ-3 المعلم الثالث:

يوجد بالجهة الغربية من المعلم الثاني وقد أطلق عليه الباحثون الفرنسيون اسم C، يوجد على

الصورة رقم 12: صليب في الواجهة الشرقية عن jean- pierre Laporte

[1]- Jean Pierre Laporte, Op-Cit, p385-360.

ارتفاع 1250م عن سطح البحر.

أ-3-1 المرافق الخارجية:

بُني المعلم بقاعدة مربعة وذلك بالحجارة الكلسية التي يتراوح طولها بين 94سم و1.23م، وعرضها بين 65 إلى 78سم و سمكها بين 25 و 30سم، بنيت بتقنية النظام الكبير (opus quadratum)[1]، واستعملت مادة ربط متكونة من كلس ورمل، يبلغ طول المعلم من الجهة الشرقية 33.10م، ومن الجهة الغربية 34.40م، ومن الجهة الشمالية 34.40م، ومن الجهة الجنوبية 34.30م، أما ارتفاع القاعدة فيبلغ 3.43م (أنظر المخطط رقم 24 والصور رقم 180)، أما السقف فهو مهدم لكن يمكن أن نعيد تصوره انطلاقا من بعض المصاطب التي مازالت موجودة والتي كانت تشكل سقف هرمي مدرج أي أنه بنفس تقنية بناء المعلم الأول والثاني، هذه المصاطب بطول 1.80م وعرض 20سم وسمك 12سم في الأسفل لكن كلما ارتفعنا نحو الأعلى تقلصت أبعادها وهي بعدد سبعة مصاطب (أنظر الصورة رقم 181).

أما في الواجهة الشرقية فتوجد بقايا جدران صغيرة تشكل ما يشبه غرفة مربعة بطول 04م x 40م وارتفاعها 10سم، هي شبيهة بالغرف الموجودة في واجهتي كل من المعلم الأول والثاني (أنظر الصورة رقم 182).

أ-3-2 المرافق الداخلية:

في أعلى القاعدة وتحديدا في الواجهة الشرقية وعلى بعد 3.77م، يوجد رواق بطول 7.80م وعرض 01م وارتفاع 01م (أنظر الصورة رقم 183)، يؤدي إلى رواق آخر مربع الشكل بطول 2.60م وعرض 1.75م وارتفاع 02م، على جانبيه يوجد مدخل إلى اليمين وآخر إلى اليسار (أنظر الصورة رقم 184).

المدخل الموجود على اليسار يؤدي إلى رواق بطول 1.80م وعرض01م وارتفاع 1.70م، على يساره يجد مدخل بارتفاع 1.07م وعرض 70سم، يؤدي إلى الغرفة الأولى طولها 4.30م وعرضها 1.35م وارتفاعها 1.96م (أنظر الصورتين رقم 185 و186).

[1]- تقنية النظام الكبير Opus Quadratum هي تقنية بناء رومانية تعتمد على صف الحجارة الكبيرة المتساوية الاضلاع فوق بعضها بدون استعمال مادة الربط حيث كل حجارة تشد حجارتين، ينظر

-Hélène Dessales, **Petit Catalogue des Techniques de la Construction Romaine**, Ecole Normale Supérieure, 2017, p02.

على يسار الغرفة الأولى يوجد رواق بطول 1.72م وعرض 1.12م وارتفاع 01م، يؤدي إلى الغرفة الثانية وهي مستطيلة الشكل طولها 4.36م وعرضها 1.75م وارتفاعها 2.10م (أنظر الصورة رقم 187)، على يمين هذه الغرفة يوجد رواق بطول 8.76م وعرض 1.71م وارتفاع 02م، على يساره يوجد رواق آخر بطول 1.72م وعرض 98سم وارتفاع 02م، (أنظر الصورة رقم 188)، يؤدي هذا الأخير إلى الغرفة الثالثة التي يبلغ طولها 2.81م وعرضها 1.40م وارتفاعها 2.20م (أنظر الصورة رقم 189).

هذا فيما يخص الغرفة الثلاثة على اليسار، وعند العودة إلى الرواق المربع في الخارج نجد مدخل على اليمين بارتفاع 50سم وعرض02م، يؤدي إلى رواق بطول 2.65م وعرض 2.55م (أنظر الصورة رقم 190)، على يمين الرواق يوجد مدخل بعرض 98سم وارتفاع 1.20م، يؤدي إلى الغرفة الرابعة بطول 4.49م وعرض 1.49م وارتفاع 02م (أنظر الصورة رقم 191).

يوجد رواق مقابل الغرفة الرابعة بطول09.7م وعرض1.40م وارتفاع 2.20م (أنظر الصورة رقم 192)، في وسط هذا الأخير توجد الغرفة الخامسة طولها 3.31م وعرضها 2.99م وارتفاعها 1.36م، هنا الارتفاع صغير مقارنة بالغرف الأخرى لأنها مغمورة بالتربة (أنظر الصورة رقم 193)، وفي نهاية الرواق على اليسار توجد الغرفة السادسة بطول 2.17م وعرض 1.60م وارتفاع 2.11م (أنظر الصورة رقم 194).

أ-3-3 النقوش والزخارف:

خارج المعلم وتحديدا في الجهة الشرقية توجد حجارة كلسية منحوتة بطول 1.23م وعرض 76سم وسمك 35سم، بها كتابة لاتينية لكنها غير واضحة ولا تظهر منها إلا بعض الحروف، واحتمال كبير أنها الحجارة التي كانت موجودة في أعلى الواجهة الشرقية وربما تحمل كتابة تذكارية تأسيسية (أنظر الصورة رقم 195).

أما داخل المعلم فتوجد بعض الرموز على غرار حرف A الذي وجد بكثرة في المعلم الأول (أنظر الصورة رقم 196)، في رواق الجهة اليمنى من المعلم يوجد أسفل الجدار شكل هندسي لا تظهر منه إلا دائرة تحمل زهرة سداسية مثل تلك الموجودة في المعلم الأول بجانبها بعض الرموز الغير واضحة (أنظر الصورة رقم 197).

أ–4–3 النقوش والكتابات التي اندثرت:

في وسط الواجهة الشرقية كانت هناك حجارة تأسيسية بطول 1.70م وعرض 0.68م، تحتوي على ستة اسطر تفصل بينهم خطوط، لكن للأسف هذه الكتابة غير مقروءة، كما وجدت الكثير من الكلمات التي يرجح أنها تمثل علامات على الحجارة المستعملة في البناء من أجل معرفة مكانها ومن قام بنحتها، من بينها الكلمات التالية: IAMEN - IAARI – AWE – CXCIII، وقد قامت الباحثة Fatima Kadaria برفع 13 رمزا[1].

ب– معالم جبل العروي: تنتشر على جبل العروي بين الإحداثيات التالية 35.03.22° شمالا و1.11.02° شرقا.

ب–1 معلم الكسكاس:

ب–1–1 المرافق الخارجية:

يوجد في جبل العروي عشرة معالم جنائزية لكن للأسف لم يتبق إلا معلما واحدا لا يزال قائما يسمى محليا بالكسكاس، والذي يعني الآنية التي توضع فوق القدر لتحضير الكسكس، وسُمي كذلك نسبة إلى التشابه بين تصميم المعلم وهذا الأخير، يعتبر هذا المعلم من أكبر المعالم بالمنطقة ككل، سواء تلك التي بجبل لخضر أو جبل العروي الذي يوجد به، حيث يبلغ طوله من الجهة الشرقية 39م، ومن الجهة الجنوبية 42م، ومن الجهة الغربية 48م، ومن الجهة الشمالية 48م، وارتفاعه حوالي30م، من الخارج يبدو على شكل جبل أو كومة من الحجارة (أنظر الصورة رقم 198 والمخطط رقم25)، ومن الداخل يحتوي على عشرين غرفة.

قبل ولوجنا إلى المعلم قمنا بعملية مسح أثري لمحيط المعلم، حيث بدأنا من الناحية الشرقية وتحديدا بجانب المدخل، عثرنا على ثلاث قطع من الحجر على شكل أسطوانة، يرجح أنها جزء من أعمدة استعملت في المدخل كونها قريبة من هذا الأخير، القطعة الأولى بطول 60سم وقطر30سم، بها نقوش على شكل دائرة بداخلها زهرة ذات ستة أطراف، في طرفها الثاني نقش آخر على شكل دائرة تتخللها ثلاثة خطوط متقاطعة، في أسفل القطعة يوجد عدد من الخطوط المتوازية والمائلة على سطحها (أنظر الصورة رقم 199)، أما القطعة الثانية فهي أيضا على شكل أسطوانة مثل سابقاتها، بطول 50سم وقطر30سم، تحتوي على نقوش متمثلة في خطوط متوازية مع بعضها، ومائلة على

[1]- Jean Pierre Laporte, Op-Cit, p364-365 .

سطح الحجارة، ربما أيضا كانت تستعمل كعمود في المدخل أما القطعة الثالثة فهي شبيهة بالقطعتين السابقتين، سواء من حيث التصميم أو المقاسات أو النقوش.

في الجهة الشرقية دائما نجد بقايا سور يحيط بالمعلم يمتد بطول 22.60م، وعرض 16.70م وارتفاع 20سم (أنظر الصورة رقم 200 والمخطط رقم 25).

أما من الجهة الجنوبية فيوجد سور بطول 20م وعرض 12.50م وارتفاع 1.20م، داخل هذا المحيط يوجد جدار آخر يقسمه إلى جزأين (أنظر المخطط رقم25 والصورة رقم 201)، دائما في نفس الجهة يظهر التصميم الحقيقي للمعلم، حيث نلاحظ قاعدته السفلية بعلو 2م مبني بحجارة منتظمة الشكل، وذلك بتقنية تشبه التقنية الرومانية "Opus Quadratum"، أو بما يسمى تقنية النظام الكبير، لكن الفرق الوحيد هنا هو استعمال الملاط، في حين التقنية الرومانية لا يستعمل فيها الملاط (أنظر المخطط رقم26 والصورة رقم 201).

الحجارة المستعملة في البناء تتراوح طولها بين 70سم و95سم وعرضها بين 25 و30سم وسمكها 25سم، من هذه الجهة دائما يظهر السطح بتصميمه الحقيقي على شكل هرم مدرج، بعكس الجهات الثلاثة الأخرى، بني بالحجارة الكلسية المنتظمة المتقاربة المقاسات حيث يتراوح طولها من 70سم إلى 90سم، وعرضها 25سم وسمكها 20سم، وضعت على شكل مدرجات، (أنظر المخطط رقم26 والصورة رقم 202)، أما من الجهة الغربية فالقاعدة لا تظهر، وهي مطمورة بالتراب وتحتاج إلى حفرية، وبالاعتماد على وصف الباحث De la Blanchère الذي نقل عن Azéma فأن القاعدة كانت مربعة وبعلو 2.5م من جميع الجهات[1]، كما نلاحظ وجود بقايا سور على شكل مستطيل يمتد بطول 14م وعرض 08م وارتفاع 20سم، استعملت في بنائه حجارة كبيرة بطول 01م وعرض 50سم وسمك 20سم، الأمر الذي يوحي أن هذا السور كان ارتفاعه معتبرا (أنظر الصورة 203)، في نفس الجهة توجد بقايا سور آخر بطول 42م، وعرض 25م وارتفاع 15سم (أنظر المخطط رقم25)، من الجهة الشمالية هناك أيضا بقايا سور يمتد بطول 32م، وعرض 15م وارتفاع 20سم (أنظر المخطط رقم25 والصورة رقم 204). أما فيما يخص المدخل فهو موجود في الواجهة الشرقية، ارتفاعه80سم، وعرضه80سم (أنظر المخطط رقم25 والصورة رقم 205).

[1] -René-Marie De La Blanchere, op-cit, p 79-84..

لكن قد لا يكون هذا الأخير بهذا الشكل لأن المدخل الحقيقي كما يصفه De la blanchere عن Azéma كان عبارة عن رواق ثم سلالم تؤدي إلى الداخل[1]، (أنظر المخطط رقم25)، وإذا قارنا هذا الوصف بالمدخل الحالي فسنتأكد أن المدخل مازال تحت الركام، وفي الجهة الشرقية دائما على يمين هذا الأخير يوجد نفق صغير بطول 2.70م وعرض 1.20م وارتفاع 90سم، ذو سقف مقوس ينتهي بغرفة مربعة الشكل بطول 95سم، وعرض 95سم وارتفاع 3.40م (أنظر الصورة رقم206)، هذا النفق أيضا يبقى غامضا من حيث الوظيفة ولا يحتوي على نقوش.

ب-1-2 المرافق الداخلية:

للولوج إلى داخل المعلم يجب الانبطاح على الصدر، ومع خطورة هذه العملية إلا أننا غامرنا من أجل إعطاء العمل حقه، حيث قمنا بالزحف إلى الرواق الأول والذي يبلغ طوله6.30م، وعرضه 1.05م وارتفاعه 1.26م، سقفه مقوس نصف دائري مبني بالحجارة الكلسية، في نهاية هذا الرواق وتحديدا في سقفه، نجد حجارة على شكل نصف دائرة بطول 44سم بجانبها حجارة أخرى بنفس الشكل بينهما فراغ بارتفاع 1.25م وسمك 25سم (أنظر المخطط رقم 25 والصورتين رقم 207 و208)، يرجح أن يكون هذا الفراغ مكانا لتثبيت الباب الذي ذكره الباحث Azéma في وصفه للأبواب أنها كانت من الحجارة، وهو ما سنلاحظه في جميع مداخل ومخارج الأروقة، في الجهة اليسرى من هذا الرواق نجد كتابة تذكارية من طرف باحثين فرنسيين تعود إلى 1919م، مما يؤكد أن الفرنسيين دخلوا إلى هذا المعلم (أنظر الصورة رقم 209)، على جانبي نهاية الرواق نجد مدخلين سنتطرق لهما لاحقا، وبمتابعة السير ندخل الرواق الثاني الذي يبلغ طوله 4.40م وعرضه 1.10م وارتفاعه1.50م أما سقفه فهو مقوس (أنظر الصورة رقم 210).

نلاحظ هنا أن ارتفاع الرواق الثاني أكبر من الأول، في نهاية الرواق نجد أيضا حجارتين نصف دائريتين بينهما فراغ بارتفاع 1.25م، وسمك 25سم، بنفس تصميم تلك الموجودة بالرواق الأول.

عند نهاية الرواق نلج الغرفة الأولى مدخلها مقوس بعرض 90سم وارتفاع95سم وطولها 9.20م وعرضها 2.13م وارتفاعها 2.60م، سقفها مقوس وهي مبنية بالحجارة الكلسية، يوجد بها أربعة مداخل ومخارج متقابلة، في وسط الغرفة توجد حجارة مستطيلة الشكل منحوتة في الوسط تشبه إلى

[1]- René-Marie De La Blanchere, op-cit, p84.

حد ما تابوت، طولها 01م وعرضها 60سم وسمكها 10سم (أنظر المخطط رقم12 والصورتين رقم 211 و212).

يوجد مخرج آخر مقابل المدخل يؤدي إلى رواق بطول 2.50م وعرض 01م وارتفاع 1.20م، هذا الرواق مبني بالحجارة الكلسية وسقفه مقوس نصف دائري (أنظر المخطط رقم 06 والصورة رقم213)، هذا الرواق ينتهي بمدخل للغرفة الثانية التي يبلغ طولها 8.85م وعرضها 2.23م وارتفاعها 3.10م، وهي ذات سقف نصف دائري مبنية بالحجارة الكلسية وملاط كلسي (أنظر المخطط رقم25 والصورة214)، مخرج الغرفة يبلغ ارتفاعه 1.20م وعرضه1.05م، يؤدي هذا الأخير إلى رواق آخر بنفس تصميم الأروقة الأخرى (أنظر المخطط رقم06)، ينتهي هذا الرواق بمدخل عرضه 1م وارتفاعه 90سم، يوصلنا إلى الغرفة الثالثة التي يبلغ طولها 8.70م وعرضها 2.30م وارتفاعها 3.40م، هذه الغرفة مطمورة بالحجارة ولا تحتوي على مخرج، سقفها مقوس أنظر الصورة رقم 215).

عندما نعود أدراجنا إلى مدخل الغرفة نتجه إلى الغرفة الأولى على يسار هذه الأخيرة يوجد مخرج بعرض 85سم وارتفاع 96سم (أنظر المخطط رقم 25)، هذا المخرج يؤدي إلى رواق بطول 2.20م وعرض 85سم وارتفاع 96سم، لكن ما يميز هذا الرواق عن سابقيه هو سقفه المستوي واستعمال الحجارة الرملية في تسقيفه (أنظر الصورة رقم216)، في نهاية هذا الرواق نجد مدخل إلى الغرفة الرابعة التي يبلغ طولها 6.90م وعرضها 2.20م وارتفاعها 3.50م (أنظر الصورة رقم217).

الشيء الملفت للانتباه هو سقفها الجملوني بعكس الغرف الثلاثة الأولى التي كان سقفها نصف دائري،مخرج هذه الغرفة متصل برواق طوله 2.50م وعرضه 86سم وارتفاعه 1.35م، هذا الأخير يؤدي إلى الغرفة الخامسة بطول 07م وعرض2.15م وارتفاع3.65م، سقفها جملوني مثل الغرفة السابقة (أنظر الصورة رقم218).

على يمين الغرفة المذكورة آنفا يوجد مخرج بعرض 90سم وارتفاع 90سم هذا المخرج يؤدي إلى رواق يشبه الرواق السابق طوله 2.65م وعرضه 90سم وارتفاعه 1.30سقفه مستوي.

يتصل هذا الرواق بمدخل عرضه 75سم وارتفاعه 1.30م، يؤدي إلى الغرفة السادسة طولها 8.30م وعرضها2.20م وارتفاعها 3.73م، وسقفها جملوني (أنظر الصورة رقم219)، مخرجها يتصل برواق طوله 2.60م وعرضه 85سم وارتفاعه 1.30م، سقفه مستوي يؤدي إلى الغرفة السابعة، هذه الأخيرة طولها 6.80م وعرضها 2.30م وارتفاعها3.90م، ذات سقف جملوني (أنظر الصورة رقم220)، تحتوي الغرفة على مخرج يؤدي إلى رواق طوله 2.50م وعرضه 90سم وارتفاعه 1.30م، يتصل بمدخل

الغرفة الثامنة التي يبلغ طولها8.80م وعرضها 2.20م وارتفاعها 4.10م، سقفها جملوني (أنظر الصورة رقم221)، هذا المخرج يتصل برواق طوله 2.60م وعرضه 90سم وارتفاعه 90سم، هذا الأخير يعيدنا إلى الغرفة الأولى من جهة اليمين، نلاحظ هنا أن مخطط الأروقة والغرف يشبه المتاهة إذا تأملنا (المخطط رقم25) وتحديدا في وسطه، حيث ننطلق من الغرفة الأولى وبعد خمسة غرف نجد أنفسنا في الغرفة التي انطلقنا منها ومع الظلام الدامس يصعب الخروج.

إذا أردنا دخول الغرف الباقية نخرج من مدخل الغرفة الأولى، لنعود أدراجنا إلى الرواق الثاني ثم الأول كما يبينه (المخطط رقم25)، على اليسار نجد رواق مثل الأروقة السابقة يتصل بالغرفة التاسعة طولها 5.90م وعرضها 1.95م وارتفاعها 3.40م، سقفها جملوني وعلى يسار مدخلها يوجد ركام من الحجارة (أنظر الصورة رقم222) لهذه الأخيرة مخرج يقابل المدخل يتصل برواق طوله 2.60م وارتفاعه1.07م وعرضه 85سم، يؤدي هذا الرواق إلى الغرفة العاشرة وهي صغيرة مقارنة بالغرف السابقة لأنها تقع في زاوية المعلم، طولها 2.5م وعرضها 2م وارتفاعها 2.30م، سقفها جملوني أنظر الصورة رقم223).

على يسار المدخل يوجد مخرج يتصل برواق بطول 2.33م وعرض75سم وارتفاع 1م، هذا الرواق أيضا ينتهي بمدخل للغرفة الحادية عشر طولها 7م وعرضها 2م وارتفاعها 3.40م، هي الأخرى ذات سقف جملوني (أنظر الصورة رقم224)، مخرجها يتصل برواق طوله 2.80م وعرضه 90سم وارتفاعه1.35م، هذا الأخير يؤدي إلى الغرفة الثانية عشر، طولها 7م وعرضها 2م وارتفاعها 3.40م، سقفها أيضا جملوني (أنظر الصورة رقم 225)، داخل هذه الغرفة نجد حجارة منحوتة على شكل قناة مياه، لا نعلم إذا كانت أصلا داخل الغرفة أم أنها جلبت من الخارج ولا ندري ما وظيفتها (أنظر الصورة 225).

مخرج الغرفة متصل برواق طوله 2.75م وعرضه 90سم وارتفاعه 1.20م، يؤدي إلى الغرفة الثالثة عشر وهي صغيرة الحجم لأنها تقع في الزاوية، طولها 2م وعرضها 2م وارتفاعها 3.90م، سقفها جملوني وبجانبها الأيسر ركام من الحجارة (أنظر الصورة رقم226)، تنتهي الغرفة السالفة الذكر برواق طوله 2.75م وعرضه 85سم وارتفاعه 1.20م، هذا الرواق يتصل بمدخل للغرفة الرابعة عشر، التي يبلغ طولها 7.10م وعرضها 2م وارتفاعها 3.70م سقفها أيضا جملوني

(أنظر الصورة رقم 227)، مخرجها ينتهي برواق بطول 2.80م وعرض 80سم وارتفاعه 1.40م، يؤدي إلى الغرفة الخامسة عشر، طولها 7.20م وعرضها 1.90م وارتفاعها 3.70م، سقفها جملوني مثل سابقاتها (أنظر الصورة رقم 228).

هذا المخرج يؤدي إلى رواق بنفس تصميم الأروقة الأخرى، طوله 2.75م وعرضه 90سم وارتفاعه 1.20م، يتصل الرواق بمدخل الغرفة السادسة عشر، التي تعتبر صغيرة على غرار بقية الغرف الموجودة في زوايا المعلم، طولها 2م وعرضها 2م وارتفاعها 3.90م، سقفها جملوني (أنظر الصورة رقم 229).

هناك أيضا رواق بين مخرج الغرفة السادسة عشر، ومدخل الغرفة السابعة عشر، هذا الرواق بطول 2م وعرض 85سم وارتفاع 1.05م، يتصل مع الغرفة السابعة عشر طولها 7م وعرضها 1.95م وارتفاعها 3.70م، سقفها جملوني على غرار الغرف الأخرى (أنظر الصورة رقم 230)، بمخرج الغرفة الآنفة الذكر يوجد رواق بطول 2.10م وعرض 85سم وارتفاع 01م، متصل بالغرفة الثامنة عشر، طولها 7.10م وعرضها 1.95م وارتفاعها 3.60م، وسقفها جملوني على يمينها توجد كومة من الحجارة، وفي مخرجها نلاحظ ضوء لأن الغرفة التي تأتي بعدها تهدم جزء من سقفها (أنظر الصورة رقم 231)، في نهاية هذه الغرفة يوجد رواق طوله 2م وعرض 90سم وارتفاع 1م، في نهايته نلمح الضوء الذي ذكرناه سابقا، يؤدي الرواق إلى الغرفة التاسعة عشر، والتي يستعملها الكثيرون كمدخل للمعلم، طولها 2م، وعرضها 2م، وارتفاعها 3.50م، مثلها مثل الغرف السابقة الموجودة في زاويا المعلم سقفها جملوني، كما أنها تحتوي على مخرج يؤدي إلى الغرفة العشرين (أنظر المخطط رقم 25 والصورة رقم232).

كما يوجد في مخرجها رواق بطول 2.60م وعرض 80سم وارتفاع 90سم يتصل بالغرفة العشرين، هذه الأخيرة طولها 5.90م وعرضها 1.95م وارتفاعها 3.50م، وسقفها جملوني (أنظر الصورة رقم233)، مخرجها يتصل برواق طوله 2.50م وعرضه 95سم وارتفاعه 85سم، حيث يعتبر من أقل الأروقة ارتفاعا مما يصعب المرور من خلاله، وما يزيد هذا الرواق غرابة وعلى خلاف الأروقة الأخرى أنه يوجد على بعد حوالي 90سم عن مدخله فراغين على شكل مستطيلين متقابلين في الجدار تتوسطهما عارضة من الحجارة يبدو أنها وضعت لغلق الرواق، لعلها ذات الأبواب التي تحدث عنها الباحث Azéma في وصفه للمعلم (أنظر الصورة رقم 234).

يؤدي بنا هذا الرواق إلى يمين الرواق الأول الذي انطلقنا منه أول الأمر، هنا أيضا يبدو تخطيط المعلم على شكل متاهة تجعلك تدور في حلقة مغلقة (أنظر المخطط رقم25).

بهذا نكون قد تفحصنا عشرين غرفة، حيث نجد ثلاثة غرف في المركز تحيط بها خمسة غرف وتحيط بهذه الأخيرة اثنتا عشرة غرفة، الشيء الملاحظ عند وصف المعلم هو أن الغرف الثلاثة الأولى سقفها مقوس والأروقة المؤدية إليها سقفها مقوس، أما الغرف الأخرى سقفها جملوني، والأروقة المؤدية إليها سقفها مستوي، ربما الغرف المركزية سقفت بشكل مقوس و الباقي بشكل جملوني حتى تحمل الثقل لأن هذين الشكلين يوزعان الثقل على كامل المعلم.

ب-1-3 النقوش والزخارف:

بعكس المعالم السابقة يحتوي معالم الكسكاس على كم هائل من النقوش تنوعت بين الهندسية والنباتية والحيوانية، كما لم يخل المعلم من الكتابات خاصة اللاتينية، على غرار تلك الموجودة في الرواق الثاني بعد المدخل مباشرة (أنظر الصورة رقم 235)، أما في نهاية الرواق في الفجوة الموجودة بين الحجارتين النصف دائريتين، يوجد نقش على شكل أقواس متجاورة متجهة إلى الأعلى أسفلها عبارة عن ثلاثة خطوك مستقيمة (أنظر الصورة رقم 236)، وعلى يمين مدخل الغرفة الأولى يوجد نقش على شكل دائرة تتخللها ثلاثة خطوط متقاطعة، في أعلاها مثلث متناظر مع مثلث آخر في الأسفل وهو عبارة عن الصليب في شكله القديم (أنظر الصورة رقم 237)، وفي مخرجها على اليسار توجد نقوش ممثلة في دائرة بداخلها زهرة بستة أوراق، وأشكال نباتية أخرى على شكل حرف S بالفرنسية (أنظر الصورة رقم 238)، وعلى يمين مخرجها توجد نقوش أخرى ممثلة بخطوط حلزونية متجاورة (أنظر الصورة رقم 239)، هذا المخرج يؤدي إلى رواق في نهايته توجد حجارة على شكل نصف دائرة بنفس التصميم الموجود في الأروقة السابقة، في أسفلها كتابة (أنظر الصورة رقم 240)، هذه الكتابة يظهر نصفها والنصف الآخر بني فوقه جدار، ما يعني أن هذه الحجارة أعيد استعمالها.

في مخرج الغرفة الثانية يوجد نقشين واحد في الأعلى على شكل دائرة بها رمز كالصليب، وعلى يمينه شكل آخر ممثل بدائرة بداخلها زهرة ذات ستة أوراق (أنظر الصورتين رقم 241 و242)، وعلى يمين مدخل الغرفة الثالثة توجد نقوش لثلاثة أسماك في صف واحد، أسفلها ثلاثة أخرى يفصل بينها خط عريض (أنظر الصورة رقم 243).

أما في مدخل الغرفة الرابعة وتحديدا على اليمين، نجد نقش ممثل في شكل معينات تتداخل مع بعضها مشكلة عين آدمية، توجد منها أربعة متجاورة (أنظر الصورة رقم 244).

وعلى يمين الغرفة السادسة يوجد نقشين الأول يشبه لعبة الشطرنج والثاني غير واضح (أنظر الصورتين رقم 245 و246)، وعلى يمين مدخل الغرفة الثامنة وفي مخرجها يوجد نقشان هندسيان غير مفهومان (أنظر الصورتين رقم 247 و248)، وعلى يسار الرواق المؤدي إلى الغرفة العاشرة يوجد نقش هندسي (أنظر الصورة رقم 249)، على يسار الرواق المؤدي إلى الغرفة الثانية عشر يوجد نقش على شكل معينات تتداخل مع بعضها (أنظر الصورة رقم 250)، وعلى يسار الرواق المؤدي إلى الغرفة الرابعة عشر يوجد نقش على شكل حبل (أنظر الصورة رقم251).

في مخرج الغرفة الخامسة عشر وتحديدا في الأعلى يوجد نقش على يشبه ربطة العنق الحالية، في وسطها فراغ (أنظر الصورة رقم252)، وفي نهاية الرواق المؤدي إلى الغرفة السادسة عشر وتحديدا على اليسار توجد كتابة لاتينية (أنظر الصورة رقم 253)، هذه الكتابة مقلوبة مما يعني أن الحجارة ليست أصلية وإنما أعيد استعمالها.

وفوق مدخل الغرفة العشرين يوجد نقش على شكل خطوط حلزونية متداخلة (أنظر الصورة رقم 254)، وعلى يمين المخرج يوجد نقش آخر على شكل خطان منحنيان متوازيان، ينتهيان بشكل حلزوني بينهما شكل يشبه الفانوس (أنظر الصورة رقم 255).

ب–1–4: النقوش والكتابات التي كانت موجودة بالمعلم واندثرت:

سنحاول التطرق إلى بعض الكتابات والنقوش التي كانت موجودة بالمعلم واندثرت، وذلك اعتمادا على بعض الباحثين الذي درسوا المعالم خلال الفترة الاستعمارية، ففي الغرفة الثالثة بمعلم الكسكاس كانت توجد جدارية متمثل في شخصين جالسين يتحدثان، أحدهم متكأ على مرفقه والآخر يمد يده، الرسم كان بالألوان الجميلة المتناسقة، وطريقة الرسم لم تكن سيئة، الملابس التي يرتديانها هي ملابس رومانية، هذه الرسومات معظمها ظهر بعد القرن 06م، لذلك يعتبر فريق من الباحثين أن معلم الكسكاس بني بعد القرن 06م.

وفي الغرفة الثانية كانت هناك كتابة لا يظهر منها إلا بداية الأسطر، تمت إعادة كتابتها من طرف الباحث M.Bayet في جامعة ليون، حيث ذكر أنها كتابة إغريقية كتبت بصيغة لاتينية، كتب فيها ما يلي: IN DEO X ENTAKITEO MOI-S وترجمها كالتالي: IN DEO X(christo)هذه الكتابة تعود للقرن 05م[1].

[1]- René-Marie De la Blachére, Op-Cit, p87-88.

في أعلى أحد أبواب الغرف كانت توجد الكتابة التالية PARTHICVS.MXIMUS، هذه الكتابة تعود للفترة السيفيرية[1].

كما كانت توجد كذلك رسوم جدارية أخرى في المعلم تمثلت في شخصية تحمل عصا كبيرة وترتدي قلنسوة حمراء والشعر كان باللون الأصفر، تبدو هذه الشخصية في حالة تقديس لشيء ما، هذه الجدارية مازالت بقايا من الجص عليه ألوان حمراء وسوداء في الغرفة الأولى تشهد عليها (أنظر الصورة رقم 256)، وحسب الباحثين معظم هذه الأنواع من الجداريات يعود تأريخها لبداية القرن 06م[2].

ج – وصف المعالم التسعة الأخرى:

كما ذكرنا آنفا توجد تسعة معالم أخرى متوزعة بجوار معلم الكسكاس، هذه المعالم يصفها الباحث De La Blanchére في تقريره الذي نقله عن الباحث Azéma، حيث يذكر أن المعالم كلها عبارة عن ركام من الحجارة، باستثناء المعلمين G وJ، اللذين بقيا يحافظان على قاعدتهما وكذا سقفهما المدرج[3]، وهما المعلمين الأول والرابع كما سنصفهما لاحقا.

ج–1 المعلم الأول:

يوجد هذا الأخير في الجهة الجنوبية لمعلم الكسكاس، ويبعد عنه بحوالي 100م (أنظر المخطط رقم28)، يظهر من بعيد على شكل كومة من الحجارة (أنظر الصورة رقم 257)، أما إذا اقتربنا منه وتحديدا من الجهة الشرقية، فسنلاحظ قاعدته المبنية بالحجارة الكلسية لكن بحجم صغير مقارنة بمعلم الكسكاس، حيث لا يتعدى طولها 60سم، مما يدل على صغر حجم هذا المعلم إذ يتراوح طول أضلاعه بين 24م و25م،كما يظهر السقف الهرمي المدرج من نفس الجهة (أنظر الصورة 258)، أما النقوش فلا أثر لها وربما تكون مطمورة تحت الركام.

ج–2 المعلم الثاني:

يوجد أيضا في الجهة الجنوبية خلف المعلم الأول، ويبعد عن معلم الكسكاس بحوالي 170م، (أنظر المخطط رقم27)، ولا يظهر منه إلا السقف أما القاعدة فهي غير ظاهرة، وربما تكون مطمورة تحت الركام، بالنسبة للحجارة المستعملة فهي كلسية.

1- René-Marie De la Blachére, Op-Cit, p109.
2- Jean Pieere Laporte, Op-Cit, p377.
3- René-Marie De La Blanchére, Op-cit, p83.

أما النقوش فلا توجد وربما هي الأخرى مطمورة، ونظرا لصغر محيط هذا المعلم فهو أقل حجما من سابقيه (أنظر الصورة رقم 259).

ج-3 المعلم الثالث:

يقع في الجهة الجنوبية لمعلم الكسكاس، ويبعد عنه بحوالي 350م (أنظر المخطط رقم27)، هذا المعلم لا يختلف عن المعالم السابقة، يظهر في شكل كومة حجارة ولا يظهر سقفه ولا حتى قاعدته، ولا أثر لزخارف أو نقوش، وربما تكون موجودة تحت الركام أو غير موجودة إطلاقا، ولا يمكن الولوج إليه، وهو بدوره صغير الحجم مقارنة بمعلم الكسكاس (أنظر الصورة رقم 260).

ج-4 المعلم الرابع:

يوجد مباشرة خلف المعلم الثالث، وفي نفس الجهة "الجنوبية"، يبعد عن معلم الكسكاس بحوالي 650م (أنظر المخطط رقم12)، هو الآخر يبدو من بعيد كأنه كومة من الحجارة، وعند الاقتراب منه نلاحظ بعض الحجارة المستعملة في بناء القاعدة، وهو كبير الحجم مقارنة بسابقيه، إذ يبلغ محيط قاعدته 25م^2، أما الزخارف فلا تظهر وربما لا توجد أصلا (أنظر المخطط رقم 29 والصورة رقم261).

ج-5 المعلم الخامس :

هو الآخر عبارة عن كومة من الحجارة لا يظهر منها إلا السقف، وحجمه صغير مقارنة بسابقيه حيث يتراوح طول أضلاعه بين 15 و16م، يقع في الجهة الشمالية من معلم الكسكاس ويبعد عنه بحوالي57م (أنظر المخطط رقم27)، استعملت في بنائه الحجارة الكلسية، أما النقوش فلا توجد، ولا نعلم إذا ما كانت موجودة تحت الركام أو أنها غير موجودة أصلا (أنظر الصورة رقم262).

ج-6 المعلم السادس:

يقع في الجهة الشرقية لمعلم الكسكاس، ويبعد عنه بحوالي 190م (أنظر المخطط رقم27)، هو الآخر عبارة عن ركام من الحجارة ولا سبيل لولوجه، ولا يظهر منه إلا السقف أما القاعدة فلا تظهر، وربما تكون مطمورة تحت الأنقاض، فيما يخص النقوش هي الأخرى غير موجودة وربما تكون مطمورة أيضا، والشيء الملاحظ أيضا هو صغر حجمه إذا ما تأملنا محيطه (أنظر الصورة رقم263).

ج-7 المعلم السابع:

يقع في الجهة الغربية من معلم الكسكاس يبعد عنه بحوالي 70م (أنظر المخطط رقم27)، ويعتبر أصغرهم حجما حيث يتراوح طول أضلاعه بين 11م و12م، ولا يمكن دخوله وهو الآخر كومة حجارة فلا تظهر قاعدته ولا حتى الحجارة التي بُني بها ولا توجد به نقوش (أنظر الصورة رقم264).

ج-8 المعلم الثامن:

يوجد غرب معلم الكسكاس يبعد عنه بحوالي 120م (أنظر المخطط رقم27)، هو الآخر يظهر على شكل ركام من الحجارة، فلا تظهر قاعدته ولا حتى الحجارة التي بُني بها، ولا تظهر نقوشه هذا إن كانت موجودة أصلا، كما يعتبر صغير الحجم أيضا يتراوح طول أضلاعه بين 15م و16م، وهو يعلو قمة جبل آخر على عكس المعالم السابقة التي توجد في نفس الجبل (أنظر الصورة رقم 265).

ج-9 المعلم التاسع:

هذا الأخير كذلك عبارة عن ركام من الحجارة في قمة جبل في الجهة الغربية من معلم الكسكاس، ويبعد عنه بحوالي 390م (أنظر المخطط رقم27)، هو الآخر يوجد في قمة جبل آخر، لا تظهر قاعدته ولا وجود للنقوش، كما لا يوجد مدخل لولوجه (أنظر الصورة رقم 266).

من خلال وصف هذه المعالم نلاحظ أنها تتوزع حول معلم الكسكاس بالشكل التالي، أربعة منها في الجهة الجنوبية وتتمثل في المعلم الأول والثاني والثالث والرابع، والمعلم الخامس في الجهة الشمالية الشرقية، والمعلم السادس في الجهة الشرقية، وثلاثة في الجهة الغربية وتتمثل في كل من المعلم السابع والثامن والتاسع، وهنا يظهر معلم الكسكاس وهو أكبرهم في الوسط وتحيط به المعالم التسعة الأخرى من كل الجهات (أنظر المخطط رقم27).

د- وصف مقابر التيمليس التي تحيط بالمعالم:

د-1 جبل العروي:

يوجد بجبل العروي أربعة وثمانين قبرا من نوع التيميليس وذلك في الجهة الشرقية لمعلم الكسكاس بنيت بأحجام متفاوتة منها الصغيرة التي بنيت بالحجارة الكبيرة ومنها الكبيرة التي بنيت بالحجارة الصغيرة، وبنيت متقاربة من بعضها البعض، ولتعذر وصفها كاملة وتشابه الكثير منها، سنقوم بوصف ثلاثة انواع منها، وبعد القيام بعملية مسح حول هذه المقابر وجدنا بعض قطع الصوان التي تعود لفترة

ما قبل التاريخ، وبعض القواقع الحلزونية و القطع الفخارية المختلفة الاحجام، مما يوحي بوجود قبور جنائزية.

د-1-1: النوع الأول:

قبر كبير الحجم يتراوح قطره من 03 إلى 04م، بني بركام كبير من الحجارة الصغيرة، يوجد من هذا النوع 35 قبرا منتشرة على منحدرين متجاورين بالقرب من معلم الكسكاس، (أنظر المخطط رقم 19والصورة رقم 267).

د-1-2 النوع الثاني:

بني بنفس الطريقة السابقة لكن بحجم صغير، حيث يتراوح قطره بين01 و02 م، ويوجد من هذا النوع 30 قبرا، منتشرة في نفس المكان السابق الذكر (أنظر المخطط رقم20 والصورة رقم 268).

د-1-3 النوع الثالث:

هذا النوع يختلف عن سابقيه حيث بني بحجارة كبيرة نوعا ما وضعت فوق بعضها، وشكلت ما يشبه قبور الدولمان، وهي بأحجام مختلفة منها الصغيرة و الكبيرة، يوجد من هذا الأخير 19 قبرا منتشرة في نفس المكان (أنظر المخطط رقم18 والصورة رقم 269 و270).

بعد عملية مسح أثري شامل لهذه المقابر وجدنا بها بعض القطع الحجرية الصغيرة من نوع الصوان الأبيض الذي كان يستعمل في فترة ما قبل التاريخ، مما يوحي أن هذه القبور تعود لهذه الفترة في انتظار القيام بحفرية في الموقع (أنظر الصورة رقم 271).

وكذا بعض القطع الفخارية الصغيرة التي تنتشر في الموقع، إضافة إلى بعض القطع الحجرية من نوع الصخور البركانية هذه الاخيرة لا توجد بالمنطقة وما يجاورها لا ندري مصدرها و ووظيفتها في الموقع (أنظر الصورة رقم 272 و 273).

د-2 جبل لخضر:

يوجد في جبل لخضر وتحديدا أسفل المعلم الأول والثاني والثالث مجموعة من هذه القبور لكن لم يتبق إلا ثلاثة منها تظهر جيدا، أما الباقي فقد تم تحويل الحجارة التي كانت تغطيه واستعمالها في البناء والباقي جرفته مياه الأمطار إلى الأسفل حسب السكان المجاورين للموقع.

هذه القبور متفاوتة الأحجام حيث يبلغ قطر الأول 2.50م x 2.50م وبني بحجارة صغيرة الحجم على شكل دائري والحجارة التي كانت تغطيه من الأعلى غير موجودة (أنظر المخطط رقم15 والصورة رقم 274).

أما القبر الثاني والثالث فيبلغ قطرهما 3.80مx3.80م فوقهما ركام من الحجارة الصغيرة (أنظر المخطط رقم 16 و17 والصورتين رقم 275 و276)، وجود هذه المقابر أسفل كل من معالم جبل لخضر ومعالم جبل العروي، وكذا تموقعها في وادي صغير ربما يؤكد فرضية أن بُناة هذه المعالم قد دفن فيها، في انتظار القيام بحفريات لاكتشاف ما تخبأه من أسرار.

2– حالة معالم لجدار اعتمادا على دراسات الباحثين الفرنسيين:

أ– دراسة الباحث: Azéma de Montegravier (معالم جبل العروي)

أ–1 معلم الكسكاس:

يعتبر الباحثAzéma de Montegravier أول من ولج لهذه المعالم سنة 1843م، حيث قام بوصف الحالة التي كان عليها المعالم في تلك السنة، وهو ما نقله عنه الباحث الفرنسي De La Blanchére، حيث يصف معلم الكسكاس بجبل العروي بأنه كان يتكون من قاعدة مربعة يتراوح طول أضلاعها ما بين 35م و45 م، وارتفاع 2.5م، أما السقف فبني على شكل هرمي مدرج، نستنتج من هذا الوصف أن المعلم كان عبارة عن قاعدة مربعة والتي تظهر من جميع الجهات، وكذلك بالنسبة للسقف كان هرمي مدرج من جميع الجهات، على عكس حالته الراهنة حيث تظهر القاعدة من الجهة الجنوبية فقط، وذلك لأن الباحث لم يذكر في وصفه أن القاعدة تظهر من الجهة الجنوبية فقط، كما يذكر هذا الباحث أنه كان هناك رواق مبلط يؤدي إلى سلالم، والتي بدورها توصلنا إلى المدخل، والفراغات الموجودة في الأروقة والمداخل كانت توجد بها أبواب من الحجارة، أما الأسوار المحيطة بالمعلم من جميع الجهات فيذكر أنها أنقاض، من خلال هذا الوصف يتبين الشكل الحقيقي للمعلم، قاعدة مربعة وسقف هرمي مدرج، والمدخل الحقيقي به سلالم وهو في نفس الجهة.

وإذا تأملنا المخطط الذي وضعه De La Blanchere، فسنلاحظ المدخل والسلالم التي ذكرها الباحث Azéma في وصفه، إضافة إلى ذلك يوجد بجانبي المدخل نفقين صغيرين[1].

[1]- René-Marie -De La Blanchere, Op-Cit, p 79-84.

على عكس حالته الراهنة، حيث يوجد نفق واحد فقط أما السلالم فهي غير موجودة، أما الأسوار الخارجية فلم تتغير عن الماضي، أما الأبواب فكانت من الحجارة (أنظر المخطط رقم 25).

أ-2 المعلم الرابع:

يبلغ طول ضلعه 17م قاعدته مازالت تظهر، والسقف لم يتبق منه إلا ثلاثة مصاطب تعطينا فكرة أن السقف كان هرمي مدرج، ويحتوي على خمسة غرف.

أ-3 المعلم الخامس:

كان المعلم يحتوي على مرافق خارجية مثله مثل بقية المعالم، أما من الداخل فيحتوي على نواه من الحجارة تحيط بها غرف من ثلاثة جوانب، ورواق بطول 5.70م وعرض 0.95م[1].

أ-4 المعلم السادس:

يبلغ طول ضلع المعلم حوالي 25م، ويحتوي على غرفة جنائزية في مقدمة الواجهة الشرقية وكانت توجد هناك مصطبة توحي بوجود سقف هرمي مدرج، الغرفة الجنائزية تبعد بحوالي 1.75م عن المعلم الرئيسي، وفي الواجهة الشرقية توجد ساحة طول ضلعها 07م ربما كانت تمثل مكان للطقوس الجنائزية.

أ-5 المعلم الثامن:

بني بشكل مربع بطول 10م لكل ضلع لا يحتوي على مرافق خارجية ولا نعلم ماذا يحتوي من الداخل.

أ-6 المعلم التاسع:

يبدو من بعيد كأنه تيمليس لعدم ظهور قاعدته، حيث اصبح كومة من الحجارة، بجواره يوجد بقايا جدار يمتد إلى الغرب ربما يمثل احد المرافق الخارجية.

أ-7 المعلم العاشر:

بني بقاعدة مربعة بطول 28م، يبعد عن المعلم السادس(الكسكاس) بحوالي 660م، يحيط به ساحة مربعة بطول 5م، ما يميز هذا المعلم هو وجود جدارين يلتقيان في وسطه يشكلان علامة X ويقسمانه إلى أربعة غرف مثلثة الشكل.

[1]- Jean Pierre Laporte, op-cit, p382.

أ–8 المعلم العاشر والحادي عشر:

يظهر هذين المعلمين مثل كومة من الحجارة ولا نعرف ما يحتويانه من مرافق داخلية أو خارجية ويوجد كل منهما في هضبة مستقلة من هضبات جبل العروي[1].

أما بقية المعالم لم يتحدث عنها الباحثين الفرنسيين في ذلك الوقت ربما لأنها لم تكن تظهر أو أنهم لم يولوها اهتماما كبقية المعالم أو أن هذه الدراسات لم تنشر أو درست ولم يترك لنا أصحابها تقارير.

ب- دراسة الباحث Gsell:

يذكر هذا الأخير أن معالم لجدار هي عبارة عن تيميليس مربعة الشكل، وتنقسم إلى قسمين سفلي عبارة عن قاعدة مربعة الشكل، وعلوي عبارة عن سقف هرمي مدرج، وتحتوي على أروقة وغرف جنائزية، كما قام بتحديد جميع قياسات كل من المعلم الأول بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي وضع مخططين لكيليهما.

كما يصف لنا الباحث أن معالم جبل لخضر كانت أكثر جمالية ودقة في التصميم والبناء، وغرفها كانت أكبر مقارنة بمعالم جبل العروي، وفيما يخص النقوش والكتابات الموجودة بالمعالم هناك بعض الحروف الإغريقية وذلك بالمعلم الثاني بجبل لخضر، وفي المعلم الأول هناك كتابة جنائزية تعود لسنة 466م.

وفي المعلم السابع بجبل العروي وجدت بقايا ناقشة تحمل اسم Septime Sévère ونقش آخر عبارة عن صليب، كما توجد بعض الرسومات ممثلة في أسماك ومصباح وشاهد قبر مسيحي يعود لسنة 480م، وفي المعلم الأول والثاني بجبل لخضر هناك بعض النقوش متمثلة في مصباح زيتي وحمامة[2].

أما بخصوص طريقة الولوج إلى داخل المعالم هناك بعض السلالم التي تؤدي إلى المدخل، هذا الأخير يحتوي على نوعين من الأبواب المصنوعة من الحجارة النوع الأول هو مستطيل الشكل أما الثاني فهو دائري، هذا في المعلم الأول أما الثاني والثالث دائما في جبل لخضر فاحتوت فقط على الأبواب الدائرية الشكل.

وفيما يتعلق بمعالم جبل العروي وتحديدا الكسكاس يختلف التكوين المعماري عما لاحظناه في معالم جبل لخضر، فبعد الدخول من الرواق مباشرة نجد ثلاثة غرف يفصل بين بعضها البعض أروقة،

1- Jean Pierre Laporte, op-cit, p383.
2- Stéphan Gsell, **Monument Antique de L'Algerie**, Op-Cit, p421.

ثم نجد أروقة على يمين ويسار الغرفة الأولى يؤديان إلى خمسة غرف أخرى، وفي وسط الرواق الرئيسي نجد رواقين يؤديان إلى ثمانية غرف كبيرة وأربعة غرف صغيرة، جميع الغرف فارغة ولا تحتوي على أثاث جنائزي مما يؤكد فرضية استعمال ناووس خشبي لدفن الميت وليس من الحجارة، لأن الخشب سهل التلف.

وخلاصة القول أن هذه المعالم بنيت بطراز يشبه الطراز البيزنطي حيث بنيت الجدران بالحجارة الكبيرة المنتظمة بشكل متوازي يفصل بينها أنقاض من الحجارة غير المنتظمة، وبنيت في فترات تاريخية غير متباعدة، حيث يعود تاريخ بناء الجدار الأول بجبل لخضر إلى سنة 466م، والجدار الثالث سنة 480م، وعليه فالمعالم تعود للفترة البيزنطية وهو تأكيد للتأريخ الذي ذكره ابن الرقيق عندما ذكر شخصية Salamon التي وجدت في نقش في إحدى المعالم، وهو بلا شك الجنرال البيزنطي[1].

ج– دراسة الباحث Roffo:

قام بحفريات في الأضرحة الثلاثة لجبل لخضر وذلك سنة 1938م، وقد نقلت عنه الباحثة Fatima kadaria وصفا للحالة التي كانت عليها المعالم آنذاك.

ج–1 المعلم الأول:

تذكر الباحثة Fatima Kadra أن Roffo قام بحفرية في الموقع وتم العثور على ثلاثة أحواض مائية منحوتة في الحجارة وذلك في الواجهة الشرقية للمعلم، وأما في الداخل فقد وصل الباحث إلى الغرفة الجنائزية، حيث وجد بقايا ناووس خشبي خُرب فيما بعد من طرف بعض الأشخاص الذين أرادوا بناء زاوية في الموقع سنة 1966م، وقد أدى رمي الردم بطريقة فوضوية بلا شك إلى فقد الكثير من الشواهد الأثرية الصغيرة الحجم.

المدخل موجود من الجهة الشرقية، حيث نجد رواق بطول 4.80م ينتهي بسبعة مصاطب من الحجارة تؤدي إلى الداخل، يوجد في المدخل نوعين من الأبواب، الأول عبارة عن حجارة مربعة الشكل لكنها أتلفت، أما الباب الثاني فهو عبارة عن حجارة دائرية الشكل[2].

هذه الأخيرة أتلفت مؤخرا وهي موجودة حاليا بالفناء الخارجي للمعلم.

1- Stéphan Gsell, Op-Cit, p423-424.

2- Fatima Kadaria, « Note complémentaire Sur Les Djedars de Frenda », Bulletin d'Archéologie Algérienne, 1988, p227-228.

ج–2 المعلم الثاني:

وتذكر كذلك أنه قام بحفرية في هذا المعلم في شهر ماي 1938م، من خلال الحفرية تبين أن المعلم لا يحتوي على مدخل ولا على نظام الغرف، بل توجد سلالم في المدخل تؤدي إلى القبر، كما وجد أمام المعلم من الجهة الشرقية حوضين صغيرين، بني الضريح بالحجارة الكبيرة، فيما يخص الغرفة الجنائزية هي موجودة في الوسط وعلى عمق 2م، حيث وجدت صفائح كبيرة من الحجارة يعلوها ركام من الحجارة بحجم 01م، وجد تحت هذا الركام هيكل عظمي موضوع على الجهة اليمنى وداخل ما يشبه التابوت الخشبي، وبدون أثاث جنائزي[1]، أما فيما يخص وضع الميت على الجهة اليمنى فهي منتشرة بكثرة في المعالم الجنائزية خلال فترة فجر التاريخ.

ج–3 المعلم الثالث:

كما تذكر أن هذا المعلم هو الآخر شهد حفرية من طرف الباحث Roffo سنة 1938م، حيث تبين أنه يحتوي على نفس تصميم الجدار الأول (الأروقة والغرف)، فيما يخص الرسومات والنقوش لم يتم نشرها في التقرير، وقد استعملت الحجارة الدائرية كباب للمدخل، كما قام كذلك الباحث سنة 1938م بحفرية في معالم جبل العروي مست خمسة معالم، لكن التقارير لم تفصل في هذه الحفريات والمعالم التي مستها، فقد ذكر الباحث أن الغرف الجنائزية تعتمد على نفس مبدأ وتصميم المعلم الثاني بجبل لخضر، أي أن القبور الجنائزية موجودة في الأسفل وبدون غرف وأروقة، باستثناء معلم الكسكاس، فيما يخص المعثورات وجدت بعض الهياكل العظمية من دون جمجمة مع بعض المسامير من الحديد وكذا الزجاج المتعدد الألوان، أما الطقوس الجنائزية فهي نفسها الموجودة بالمعلم الثاني بجبل لخضر، حيث وضعت الجثة في ناووس خشبي محكم الغلق بمسامير[2].

3– وصف الحالة التي كانت عليها المعالم اعتمادا على التقارير والمراسلات:

أ– تقرير Fatima Kadaria 1966:

التقرير كان من الباحثة Fatima kadaria إلى السيد المستشار التقني، يحتوي هذا الأخير على حالة المعالم ومشاكل الحماية، وذلك في مهمة تفقد المعالم من 09 إلى 10 جوان 1966 برفقة رئيس بلدية مدروسة السيد حطاب أحمد، وجاء في التقرير ما يلي:

[1] - Fatima Kadaria, Op-Cit, p 229-231.
[2] - Ibid, p 232.

في جبل لخضر وتحديدا في المعلم الأول تم استحداث بنايتين في الواجهة الشرقية بجانب قاعدة المعلم، الأولى موجودة على يمين المدخل طولها حوالي 06م وعرضها 03م، سقفها من القش وبداخلها يوجد حصير وسجادة، أما البناية الثانية هي بطول 04م وعرض 04م، لها نفس خصائص البناية الأولى، أمام المدخل وجدت الكثير من الحجارة التي نزعت من السقف.

في الواجهة الجنوبية بجانب قاعدة المعلم يوجد بناء حديث مستطيل الشكل بطول 3.5م وعرض 02م، سقفه من القش وأغصان الأشجار، بجانبه توجد الكثير من الحيوانات الأليفة مثل الماعز والحمير والدجاج، أما في الواجهة الشرقية فتم حفر بئر بعمق 08م وقطرها 02م، تمت إحاطته بالكثير من الحجارة التي سقطت من السقف، في الواجهة الجنوبية وجدنا بداية أعمال بناء حديثة، طول البناء 06م وعرضه 03م وارتفاعه 0.50م، بني بالحجارة التي سقطت من السقف وكذا بعض الحجارة التي بنيت بها قاعدة المعلم، بين هذا الأخير والبئر السالف الذكر وجدنا بناء نصف دائري بداخله سجادة للصلاة، وفي الواجهة الشمالية تم نزع حجارتين كبيرتين من قاعد المعلم وتم وضعها على جنب.

فيما يخص المدخل أسفل السلالم، مازالت الأبواب الحجرية في مكانها، الأول مستطيل الشكل والثاني دائري، بعد المدخل مباشرة توجد قاعة صغيرة تؤدي إلى اليمين واليسار، نزع تسقيفها كليا، في أول الرواق المؤدي إلى اليسار مازال يوجد تابوت لكنه في حالة متقدمة من التلف، أما في الرواق الثاني فوجدنا بقايا أكياس من الاسمنت، كل هذه الأعمال الحديثة تمت من طرف أحد المشعوذين الذي أراد تحويل المعلم إلى زاوية[1].

ب- تقرير Fatma kadaria 1967:

التقرير كان حول مهمة زيارة معالم لجدار من 18 إلى 23 جويلية 1967، الزيارة مست سبعة معالم من مجموع ثلاثة عشر معلما، من بينها معالم جبل العروي، فالمعلم الأول مازال يسكنه أحد المشعوذين من أجل إنشاء زاوية، المعلم الثاني الذي كان مفتوحا لم يعد كذلك حيث تم غلقه منذ حرب التحرير، أما فيما يخص معالم جبل العروي فهناك معلم واحد مازال قائما يسمى بالكسكاس

[1]- فاطمة قدارية، تقرير رقم 355 إلى السيد المستشار التقني حول مهمة زيارة معالم لجدار في 11 جوان 1966، عن الوكالة الوطنية للآثار وحماية المعالم والنصب التاريخية، مصلحة الأرشيف.

تحيط به أربعة معالم تشبه التيميليس، يحتوي المعلم على أروقة وأربعة وعشرين غرفة، بعضها مهدم بسبب ضربات الجيش الفرنسي أثناء حرب التحرير[1].

ج- تقرير A.P Février 1967:

بعد الاطلاع على تقرير فاطمة قادرة وزيارتي إلى المعالم، وجدت أعمال بناء جديدة ونهب بالمعلم الأول، حيث تم فتح المدخل لا ندري من طرف من، كما أن أحد زوايا المعلم الثاني تم هدمها، إن ترك المعالم هكذا مهملة يشكل خطر سقوطها وزوالها، وأنا ضد فكرة ترميم وتدعيم المدخل إن لم يكن من طرف أثريين مختصين رفقة مهندسي المعالم التاريخية وترافقهم فاطمة قادرة[2].

د- تقرير Fatma kadaria 1970:

هذا التقرير كان حول الحفرية التي أقيمت في معالم لجدار، ففي المعلم الثاني كان يوجد في واجهته الشرقية غرفة للعبادة مثل تلك الموجودة بالمعلم الأول، تمت إزاحة الكثير من الركام الموجود حول المعلم خاصة الواجهة الشرقية، الأشغال كانت جد صعبة بسبب تدهور حالة المعلم وسقوط الكثير من الحجارة على الواجهات الأربعة، بعد إزالة الركام وجدنا أحواض مائية مثل تلك الموجودة بالمعلم الأول، في الواجهة الشرقية كان يوجد تبليط، أما غرفة العبادة فتوجد سلالم تؤدي إليها وتحديدا في الجنوب الشرقي منها، بعد الانتهاء من التنظيف تم التنقيب في غرفة العبادة التي لم تكن تحتوي على سقف، في جهتها الشمالية يوجد ما يشبه المقعد أو السرير بعلو 10سم، مغطى بالجبس، وفي زاويتها الجنوبية الغربية نجد بناء نصف دائري مبني بركام من الحجارة، هذا الأخير وجدنا فيه الكثير من الفحم والرماد، وبعد غربلة التراب وجدناه يحتوي على عظام حيوانية وزجاج، في جدارها الجنوبي نجد فتحة من أجل التهوية، يبدو أن هذه الغرفة وضعت من أجل تقديم القرابين الجنائزية للميت.

تضيف Fatima Kadaria أنه قد أقيمت في المعلم حفرية سنة 1944م من طرف Serano، حيث يذكر أحد كبار عمال الحفرية أنه شارك معه في تلك السنة وأن المعلم لا يحتوي على غرفة جنائزية، وقد عثر حينها على تابوت بداخله ناووس من الخشب يحوي هيكلا عظميا، تم أخذ الناووس والهيكل العظمي أما التابوت فترك في مكانه، ومن أجل التأكد من شهادة هذا العامل قمنا

[1]- فاطمة قدارية، تقرير رقم 1441، إلى السيد المستشار التقني حول مهمة زيارة معالم لجدار في اكتوبر 1967، عن الوكالة الوطنية للآثار وحماية المعالم والنصب التاريخية، مصلحة الأرشيف.

[2]- Paul-Albert Février, inspecteur d'archéologie, Rapport N°1499, 16 novembre 1967, de L'OGEBC Bastion 23, Alger.

بتنظيف وسط المعلم بإزالة الركام عنه فوجدنا التابوت في الوسط، يتجه من الغرب إلى الشرق ووضع على طين مخلوطة بالجبس، بعد غربلة التراب وجدناه يحتوي على قطع من الخشب ربما تعود للناووس، أمام المعلم من الواجهة الشرقية وجدنا الكثير من الكتابات الجنائزية.

أما المعلم الثالث الذي يعتبر من أكبر معالم جبل لخضر فقد كان مغلقا من طرف الجنود الفرنسيين أثناء حرب التحرير، كما وصلنا تقرير من الدرك الوطني سنة 1970م يتحدث عن وجود ألغام داخل المعلم، وفي جويلية 1970م تم إرسال فرقة لتفكيك الألغام وبعد خمسة عشر يوما من العمل تم فتح المدخل، ولم يتم العثور على أية ألغام وبعد تنظيف الواجهة الشرقية لم نجد أثرا لغرفة العبادة ولا للتبليط مثل ما هو موجود بالمعلمين الآخرين، يجب التنويه كذلك أن الجيش الفرنسي خرب جزءا كبير من المعلم أثناء حرب التحرير[1].

[1]- Fatima Kadaria, Rapport N° 386, par la Direction des Affaires Culturelles , Juillet 1970.

4- خلاصة الفصل:

لقد تميزت معالم لجدار كغيرها من المعالم بعناصر معمارية وزخرفية كثيرة ومتنوعة منها ما هو أصلي مثل معالم جبل لخضر ومنها ما أعيد استعماله مثل معالم جبل العروي، كما اختلفت معالم لجدار في تصميمها الداخلي منها ما احتوى على غرف جنائزية ما بين ستة إلى عشرين غرفة ومنها ما احتوى على قبر واحد في الوسط وهنا الاختلاف يبقى غامضا فربما يرجع إلى مكانة الشخص المدفون بها، أما التصميم الخارجي فقد كان موحدا في جميع المعالم مع اختلاف في الحجم فقط، أما الزخارف والنقوش فقد اختلف توزيعها على المعالم فالمعلم الأول بجبل لخضر ومعلم الكسكاس هما أكثر المعالم غنى بها، كما أن بعضها كان موجودا واختفى اعتمادا على وصف الباحثين في الفترة الاستعمارية، واعتمادا على نفس الباحثين وجدنا أن معظم المعالم فقدت حالتها وتصميمها الحقيقي الذي كانت عليه سابقا بسبب التخريب خاصة ابان الاستدمار الفرنسي، و التقارير التي كانت ترسل عند معاينة المعالم أو عند حدوث أضرار تدل على ذلك، فيما يخص تلك القبور التي تنتشر بالقرب من معالم لجدار بمجموعتيها فتبقى غامضة من حيث الدراسة ولا ندي هل هي تعود لنفس الفترة التي بنيت فيها المعالم أم أنها تعود لفترة فجر التاريخ.

الفصل الثالث

تقنيات ومواد بناء معالم لجدار

01- مدخل إلى الصخور والأحجار وأنواعها

أ- مفهوم الصخور وأنواعها وخصائصها

02- مفهوم الحجارة وأنواعها

03- الملاط وأنواعه

04- التحاليل المخبرية لمواد البناء

أ- التحليل الكيميائي للحجارة

أ-1 تجربة نسبة مقاومة الحجارة للثقل

ب- التحاليل الجيوتقنية للتربة

05- تقنيات البناء

أ – تقنيات البناء الرومانية

ب- تقنيات البناء في معالم لجدار

06- خلاصة الفصل

تعددت تقنيات ومواد البناء في العمارة في مختلف الحضارات وذلك باختلاف المراحل التي مرت بها وكذا مواد البناء المتوفرة محليا دون نسيان عامل التأثير والتأثر، فالعمارة في الفترة القديمة مثلا عرفت عدة تقنيات للبناء أو ما يسمى بـ los Opus، وبما أن معالم لجدار تعود للفترة القديمة فسنتطرق في هذا الفصل إلى تقنيات ومواد بنائها وعناصرها المعمارية؛ والتي استعملت فيها مادتين أساسيتين وهما الحجارة والملاط، وعلى هذا سنتطرق إلى مفهوم الصخور والحجارة وأنواعهما وسنركز على الرسوبية منها لأن المعالم بنيت بها، ثم نُعرج على التراب وخصائصه واستعماله، وذلك من خلال الملاحظة الميدانية والتحاليل العلمية التي قمنا بها لكل من عينات الحجارة والتربة.

1 – مدخل إلى الصخور وأنواعها:

أ– مفهوم الصخور:

نعني بكلمة صخر جيولوجيا بأنها مادة تتكون من تجمع معدني واحد كالكوارتز أو من تجمع معدني ملتحم أو متحجر كالحجر الرملي أو الجيري المتكون من الكالسيت، ومنها ما يتكون من معدنين أو أكثر، على غرار الغرانيت المتكون بدوره من الكوارتز والبيوتيت، إذا كان مفهوم الصخر في غالب الأحيان هو مادة ملتحمة ومتماسكة فيجب استثناء الرماد البركاني المفكك الذي يعتبر أيضا من الصخور[1].

كما يمكن أن تتكون الصخور من مادة معدنية واحدة "وحيدة المعدن"، ومنها ما يتكون من عدة معادن فتسمى "متعددة المعادن"[2].

ب– أنواع الصخور:

كما هو معروف تنقسم الصخور إلى ثلاثة أنواع نارية ومتحولة ورسوبية.

ب–1: الصخور النارية:

أو ما يعرف بالصخور الماغماتية، وهي التي تكونت وتبلورت من الحمم والصهير السيليكاتي "الماغما"، سواء في أعماق الأرض أو فوق سطح القشرة الأرضية ويُقَسّمها الجيولوجيون حسب احتوائها على السيليكا، وهناك ثلاثة أنواع من هذه الصخور الاندفاعية السطحية والنارية الباطنية والاندفاعية الحطامية، وهناك من يقسمها إلى الصخور البركانية الخارجية و الداخلية[3]

---

[1]- عبد اللطيف يوسف الغنيم، **الموسوعة الجيولوجية**، ط1 ،ج3، دار النشر والتوزيع الكويت، 1998م، ص217.

[2]- هزاز عمران، جورج دبورة، **المباني الأثرية، ترميمها والحفاظ عليها**، منشورات وزارة الثقافة 1997م، ص155.

[3]- عبد المعز شاهين، **ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية**، مطابع المجلس الأعلى للآثار، 1994م، ص 42.

ب–2: الصخور المتحولة:

تتعرض المعادن المكونة للصخور إلى إعادة التبلور نتيجة درجة الحرارة المختلفة وكذا الضغط، مما يؤدي إلى نشأة معادن جديدة يُطلق عليها مصطلح المعادن الثابتة الجديدة، هذه المعادن سواء التي أعيد تبلورها أو الجديدة هي المكونة للصخور المتحولة[1].

ب–3 الصخور الرسوبية:

بما أن معالم لجدار بنيت بحجارة رسوبية فسنفصل في هذا النوع من الصخور بأنواعها، تعرف أنها صخور ترسبت بمرور الزمن من فتات الصخور النارية ومن بقايا الحيوانات قد تكون في قيعان المسطحات المائية، وكذلك على سطح اليابسة، وبالرغم من أنها تغطي أكثر من 75% من سطح اليابسة، إلا أنها لا تشكل سوى 05% من كتلة 16كم العليا من القشرة الأرضية، وتتشكل الصخور الرسوبية من تجوية الصخور الأصلية، بواسطة عوامل التعرية مثل الرياح مع مرور الزمن، إضافة إلى عوامل النقل وأحيانا التصحر[2].

ب–3-1 تصنيف الصخور الرسوبية:

تصنف إلى ثلاثة أنواع :

ب–3–1–1 ميكانيكية النشأة "الفتاتية":

تتشكل نتيجة ترسب المواد الهشة من أثر التفتت الميكانيكي، هذه المواد تلتصق بمواد رابطة مثل الغضار وأكاسيد الحديد، من بين صخورها الأحجار الرملية والطينية من أهم معادنها تورمالين والأباتيت، وتنتج كذلك عن تفكك الصخور الاندفاعية و الرسوبية نتيجة الحث الفيزيائي وترسيبها في مكان آخر، والتصاقها بمادة رابطة كالغضار و أكسيد الحديد والكربونات، وتتكون كذلك من المعادن الأولية التي قاومت عمليات التحول وحملتها الرياح ثم ترسبت من دون تغيير في تركيبها الكيميائي من بينها الحجر الرملي، وهناك نوع آخر ناتج عن ترسب المعادن بعد عجز المياه عن دفعها من بينها الرواسب الطينية[3].

---

[1]– محمد عبد الهادي، **ترميم وصيانة الآثار غير العضوية**، مكتبة زهراء الشرق للنشر، القاهرة، 1997م، ص 178–274.

[2]-Charles Pomeral, et Robert Fouet, **Les Roches Sédimentaires,** Presses Universitaires de France, Paris, 1961, p 08-12.

[3]– Yakoub Boussad, **Cours Géologie**, Ed Aurassi Draa Ben Kheda, Tizi-Ouzou, 2008, p115 ؛ محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 44–45.

ب-3-1-2 كيميائية النشأة:

تشكلت نتيجة ترسب المواد المعدنية من المحاليل المائية ثم تراصت والتحمت، مثل الدولوميت MgCO3. الذي يشبه في خواصه الحجر الكلسي .CaCo3

وتتشكل أيضا نتيجة التبخر أوالتفاعل الكيميائي بين المحاليل المكونة لهذه المواد[1]، وتحتوي على عدة أنواع منها:

ب-3-1-2-1 الترسيبات المائية:

تقوم المياه بإذابة المعادن وتحويلها إلى محاليل فتترسب هذه الأخيرة في الشقوق والفجوات الموجودة بين طبقات الصخور، وتتكون بدورها من عدة أنواع مثل سليكات الحديد و البوكسيت.

ب-3-1-2-2 الأكاسيد:

تتكون نتيجة تأكسد المعادن نتيجة وجود الأكسجين من بينها أكاسيد الحديد و المنغنيز

ب-3-1-2-3 الترسيبات الاختزالية:

وتتكون من رواسب الكبريت و الفحم والبترول

ب-3-1-2-4 الترسيبات البحرية:

تتكون نتيجة ترسب بقايا الكربونات و الفوسفات مع بقايا الكائنات البحرية مثل الحجر الجيري و الدولوميت والأراغونيت وخامات الفوسفات.

ب-3-1-2-5 الترسيبات التبخيرية:

تتكون من ترسيبات الأملاح البحرية بمختلف أنواعها، مثل كلوريد الماغنزيوم وكلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم[2].

ب-3-1-3 عضوية النشأة:

تتكون نتيجة ترسب بقايا النباتات والأجسام الحيوانية التي تعيش في البحار أو اليابسة منها:

*رواسب كلسية مثل هياكل الحيوانات البحرية وغيرها

*رواسب كربونية مثل الغابات المتفحمة

*رواسب سليسية مثل الدولوميت

[1]- هزار عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص 157.

[2]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 45.

*رواسب فوسفاتية مثل عظام الحيوانات الضخمة[1].

ب-3-2 أنواع الصخور الرسوبية:

ب-3-2-1الصخور الكلسية:

تعتبر من الصخور الكربونية وتتكون من ذوبان البيكاربونات في الماء وانخفاض CO2 ويحدث ذلك نتيجة المعادلة التالية $CaCO_3+CO_2+H_2O = Ca(HCO3)_2$ [2].

إن الصخور الكلسية تحتوي على عدة معادن منها الكالسيت الذي لا تقل نسبتة عن 45% [3]

ب-3-3 أقسام الصخور الكلسية:

تتكون من ثلاثة معادن نقية هي الكالسيت و الدولوميت والسليكا، وتقسم كذلك إلى نوعين حسب مصدر تكوينها فتكون إما ناتجة عن ترسب إحيائي في مياه البحر مثل الكربونات وإما عن انتقالها من مكان الترسب إلى مكان آخر بفعل التيارات المختلفة[4].

ب-3-3-1 الصخور الطباشرية:

صخر مسامي أبيض يتكون من كاربونات الكالسيوم وقليل من الرمل وهو غني بالسليكس ينشأ في البحار نتيجة بقايا المحار و المواد العضوية، يختلف لونه بين الأبيض و الرمادي المائل للاصفرار[5].

ب-3-3-2 الصخور الجيرية:

هو من الصخور العضوية يتكون نتيجة ترسب الأجزاء الصلبة للفقاريات و المرجانيات واختلاطها بالكالسيت، ينشأ هذا النوع من الصخور في مياه البحار الدافئة التي تكثر فيها الكائنات البحرية يتكون من ثلاثة أنواع الصخر الجيري الأحفوري و المتبلور و السرئي، كما يمكن أن ينشأ نتيجة اختلاط الكائنات البحرية مع اكسيد الحديد وكاربونات المغنزيوم [6].

---

[1]- محمد ماجد عباس خلومي، **استطلاع المواقع وأبحاث التربة والأساسات**، ط5، دار النهضة العربية، 1991م، ص 41.

[2]-Yakkoub Boussad, Op-Cit, p115.

[3]-- محمد عبد الغني عثمان مشرف، **تطبيقات في الجيولوجيا العامة(معادن صخور أحافير خرائط)**، ط2، المملكة العربية السعودية، 2001م، ص 16.

[4]- عبد اللطيف يوسف الغنيم، المرجع السابق، ص 14.

[5] - Basil Booth, **Roches et Minéraux**, Trad Véronique Cebal, Ghislaine Tamisier, Mini encyclopédie, Paris, 2001, p64.

[6]- محمد عبد الغاني عثمان مشرف، المرجع السابق، ص 102-103؛ محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 47.

ب-3-3-3 صخور الدولوميت:

يتكون من كربونات الكالسيوم و الماغنزيوم و الدولوميت وينشأ في البحر عن طريق استبدال الماغنزيوم ببعض الكالسيوم المكون للحجر الجيري، تركيبه الكيميائي كالتالي: $CaMg(CO3)2$ وهو قابل للكسر، يتكون نتيجة تأثير مياه البحر على الطين الكلسي[1].

ب-3-2-2 الصخور الرملية:

يحتوي هذا النوع من الصخور على حبيبات معدنية يتراوح قطرها بين 01 و02مم وتنقسم بدورها إلى ثلاثة أنواع:

ب-3-2-2-1 الصخور الرملية الفسيسائية:

تتكون من الحبيبات المعدنية التي جاءت من الصخور الغرانيتية

ب-3-2-2-2 الصخور الرمليية الرمادية:

يحتوي على الحبيبات المعدنية التي تكونت في المياه الضحلة ويقل قطرها عن 02مم ولونها رمادي

ب-3-2-2-3 صخور الكوارتز:

تتكون هذه الأخيرة من معدن الكوارتز وتتميز بشدة وتماسك حبيباتها المعدنية[2].

ب-3-4 خصائص الصخور الرسوبية:

توجد الصخور الرسوبية على شكل طبقات ستراتيغرافية حسب العصور التي ترسبت وتكونت فيها، وتسمى الصخور الطباقية وتكثر فيها المستحثات؛ ويَستدل بها العلماء على عمر الأرض ونوع النباتات والحيوانات التي كانت تعيش فيها خلال العصور الزمنية الماضية، كما أنها تعتبر ذات مسامية كبيرة[3].

2- الحجارة:

تطرقنا سابقا إلى الصخور بأنواعها وسنتطرق إلى الحجارة التي تعتبر جزء منها وتحتوي على نفس خصائصها، هذه المادة التي استعملت في البناء منذ فجر التاريخ، واستمر استعمالها حتى الفترات

---

[2] - محمد عبد الغاني عثمان مشرف المرجع السابق، ص103؛ يوسف الخوري، **موجز في البيتروغرافيا أو علم الصخور**، 1977م، ص94.

[2]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 75.

[3]- محمد راتب عطاس، أندوراس مسعود، **مواد البناء واختبارها**، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، 1992م، ص40-41.

الحديثة؛ وذلك لقوة مقاومتها وتتميز الحجارة بعدة خصائص ومميزات.

أ- خصائص الحجارة:

أ-1 الكثافة والثقل النوعي:

يقصد بالكثافة وحدة كتلة المادة /وحدة كتلة الحجوم وتقدر بحجم سم^3، أما الثقل النوعي فهو عدد مرات ثقل مادة ذات حجم معين، عند نفس حجم معين من الماء، بعبارة أخرى هي النسبة بين كثافة المادة وكثافة الماء، كثافة الحجر تعتمد على تركيبته الكيميائية والبلورية حيث تتغير بتغير درجات الحرارة والضغط، اللذان يسببان تمدد وانكماش مكونات الحجر[1].

أ-2 المسامية:

يعبر عنها بالنسبة المئوية لحجم الفراغات الموجودة بين حبيبات المادة بالنسبة للحجم الكلي للمادة، وتختلف حسب نوعية الصخور فنجدها تقل في الصخور النارية والمتحولة، وتكثر في الصخور الرسوبية.

أ-3 النفاذية :

هذه الخاصية تعتمد بالدرجة الأولى على مدى مسامية الحجر وحجم حبيباته، وسطحها النوعي، فإذا كانت المسامات كبيرة كانت النفاذية أكبر والعكس صحيح[2].

أ-4 الصلادة:

تختلف المعادن والأحجار في هذه الخاصية، فصلادة المعادن المكونة للحجارة لا تفيد فقط في معرفة طبيعة الحجر، ولكنها تفيد أيضا في اختيار أساليب العلاج المناسبة، وصلادة المادة تعرف بمقاومتها للخدش الثني أو الكسر[3].

أ-5 المواد الرابطة:

هذه الخاصية توجد في الحجارة الرسوبية، مثل الحجر الرملي المتكون من حبيبات الكوارتز، تربطها ببعض رابطة من كربونات الكالسيوم أو أكاسيد الحديد أوالسيليكا غير المتبلورة، تسمى الحجارة باسم هذه الروابط إذا زادت نسبتها بدرجة عالية داخل الحجر، مثل " الحجر الرملي الحديدي، الحجر الرملي الجيري .....إلخ".

---

[1]- عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر وفن المتاحف**، الاسكندرية 2005م، ص 187.

[2]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 87-88.

[3]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص87- 88؛ عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 191.

أ–6 مقاومة الثقل أو التحميل الميكانيكي:

وذلك بقياس قدرة الحجر على حمل الثقل والأحمال، وهذه الخاصية تختلف حسب نوعية الصخور، فالحجر الناري هو أكثر أنواع الحجارة تحملا للثقل.

أ–7 التركيب الطبقي:

هذه الخاصية تقتصر على نوع واحد من الصخور ألا وهي الصخور الرسوبية، التي تعتبر ذات تركيب طبقي وتسمى بالحجارة الطباقية وتتغير فيها معدلات الترسيب و بعض الخواص الطبيعية والكيميائية مثل اللون الحجم ونسب المواد المعدنية[1].

أ–8 التمدد الحراري لمعادن الصخور:

هذه الخاصية نجدها كثيرا في الصخور النارية والمتحولة، حيث أن المعادن المكونة لها تتمدد بارتفاع درجات الحرارة نهارا، وتتقلص عند انخفاض درجة الحرارة ليلا، مما يؤدي إلى تفتتها.

أ–9 التوصيل الحراري:

بعض الأحجار تعتبر غير جيدة للتوصيل الحراري بوجه عام، لكنها تختزنها على السطح وتبدأ بالتسرب ببطء إلى الأعماق، وذلك على حسب نوعية الحجارة[2].

ب– **أنواع الحجارة الرسوبية:**

بما أن معالم جبل العروي بنيت كلها بالحجارة الرسوبية، فسنتطرق إليها دون ذكر الأنواع الأخرى.

ب–1 الحجر الرملي:

يتكون الحجر الرملي من رمل الكوارتز الذي نشأ عن تفكك الصخور القديمة، والتي بدورها تلتصق وتلتحم بفعل روابط كثيرة منها كربونات الكالسيوم، وأكسيد الحديد والسيليكا، هذا النوع من الحجارة استعمل في تسقيف الغرف الثلاثة الأولى للمعلم وكل الأروقة.

ب–2 الحجر الكلسي:

يتكون من كربونات الكالسيوم مع نسب متفاوتة لمواد أخرى مثل السيليكا وأكسيد الحديد، وكربونات المغنيزيوم، كما أن هذه الحجارة تتفاوت من حيث درجة الصلادة، وقد استعملت في بناء جميع المعالم سواء في القاعدة أو في السقف من الخارج[3].

---

[1]- عبد المعز شاهين، المرجع سابق، ص 89؛ محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 83–85.

[2]– محمد راتب عطاس، أندوراس مسعود، المرجع السابق، ص06؛ عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 90.

[3]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص91.

3- الملاط وأنواعه:

يقصد بالمونة تلك المادة الرابطة بين مواد البناء، هناك عدة أنواع إلا أننا في بحثنا هذا سنركز على نوعين، لأنهما استعملا في معالم جبل العروي، والذي هو موضوع بحثنا.

أ- ملاط الجير:

يتم حرق الحجر الجيري للحصول على الجير الحي، وذلك تحت درجة حرارة عالية تتراوح مابين 900 و950°، حيث تتحول كربونات الكالسيوم " الحجر الجيري " إلى أكسيد الكالسيوم "الجير الحي "، وعند إضافة الماء لهذا الأخير فإنه يتحول إلى هيدروكسيد الكالسيوم، والذي بدوره يتفاعل مع ثاني أكسيد الكربون الموجودة في الجو فيتحول، إلى بكربونات الكالسيوم ثم إلى كربونات الكالسيوم، وهو المادة الرابطة الثابتة كيميائيا في مونة الجير، يتم تحضير هذه المونة بخلط الجير المنطفئ " هيدروكسيد الكالسيوم"، بالرمل ثم يتحول هذا الأخير عند تفاعله مع ثاني أكسيد الكربون بالجو، إلى كربون الكالسيوم مما يجعل المونة متماسكة، وهي تزداد مع الزمن صلابة وتعمر كثيرا[1].

ب- ملاط الجبس:

الجبس مادة طبيعية متبلورة من كبريتات الكالسيوم المائية $CaSO_4.2H_2O$، ولاستعماله كمونة لابد من إحراقه حيث يفقد ثلاثة أرباع من الماء الذي يحتويه، ويتحول إلى مسحوق أبيض ناعم[2].

ج- الإسمنت البورتلاندي:

قام بتصنيعه الباحث أسبدن سنة 1824م وذلك عن طريق حرق الحجر الجيري ومسحوق الجير، وأعاد تسخين الخليط في درجة حرارة تراوحت بين 1000 و 1200°مئوية وما نتج عن ذلك سماه الاسمنت البورتلاندي، لأن لونه يشبه حجر البورتلاند[3].

بعد التطرق لعموميات حول الصخور وأنواعها والملاط المستخدم في البناء سنقوم بالتحاليل المخبرية على مواد بناء المعالم لمعرفة تراكيبها الكيميائية وكذا التربة لمعرفة صلابته أو هشاشة الأرضية التي بنيت عليها.

---

[1]- جورجيو توراكا، **تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية**، تر د.أحمد ابراهيم عطية، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة 2003م، ص 145.

[2]- محمد عبد الهادي، المرجع سابق، ص62- 63؛ جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 143.

[3]- نفسه، ص 155.

4 – التحاليل العلمية لمواد البناء:

أ– التحليل الكيميائية للحجارة:

أ–1 نسبة الكربونات:

نقوم بأخذ 0.50غ من مسحوق الحجارة بعد غربلتها توضع في قارورة صغيرة متصلة بأنبوب مدرج من 0 إلى 100 ملل ومملوء بقليل من الماء، بعد وضع العينة في القارورة وخلطها مع 10 سل من حمض الأسيد وبعد غلقها نقوم برجها جيدا فينبعث غاز ثاني أكسيد الكربون عبر الأنبوب، وهنا نلاحظ المستوى الذي يصله الغاز في الأنبوب، ثم يقارن مع المعلومات الموجودة في الجدول أدناه لمعرفة نسبة الكلس في الحجارة، وقد قمنا بالتجربة على خمسة عينات مختلفة، وهي مصنفة كالتالي: E04، E13، E14، E18، E20.

أ–1–1 العينة الأولى E04:

أخذت هذه العينة من الباب الخارجي للغرفة الصغيرة الموجودة في الواجهة الشرقية من المعلم الأول بجبل لخضر، وكانت النتائج كالتالي: مستوى الأنبوب 84سم^3 مما يدل على وجود 71% من الكلس الدولومي في الحجارة (أنظر الصورة رقم 13 و14).

الصورة رقم 13: العينات المجرب عليها

الصورة رقم 14 : مستوى الماء في الانبوب 84سم^3

أ–1–2 العينة الثانية E13: أخذت هذه الأخيرة من سور الواجهة الشمالية للمعلم الثاني بجبل لخضر، وتلخصت النتائج كالتالي: مستوى الأنبوب 80 سم^3 ومستوى الدفع ثقيل مما يدل على وجود 71% من الكلس الدولومي.

أ-1-3 العينة الثالثة E14:

أخذت هذه الأخيرة من سقف مدخل المعلم الثالث بجبل لخضر، وكانت النتائج كالتالي: مستوى الأنبوب 20سم^3 ومستوى الدفع خفيف، مما يدل على وجود 18% كلس، ونوع العينة طين وكالسيت.

أ-1-4 العينة الرابعة E18:

أخذت هذه العينة من قطعة حجرية على شكل عمود في الواجهة الشرقية لمعلم الكسكاس، وكانت نتائج التحليل كالتالي:مستوى الأنبوب 105 سم^3، مما يدل على وجود 98% من الكلس نسبة دفع الماء داخل الأنبوب ثقيلة وعليه العينة من الكلس الدولومي

أ-1-5 العينة الخامسة E20:

أخذت هذه الأخيرة من سقف مدخل معلم الكسكاس وكانت النتائج كالتالي: مستوى الأنبوب 90سم^3 ومستوى الدفع ثقيل مما يدل على وجود 80% من الكلس، والعينة هي من الكلس الدولومي.

أ-2 تحليل العناصر الكيميائية للحجارة:

سنقوم بأخذ 08 عينات من الحجارة التي استعملت في بناء المعالم الأربعة التي مازالت قائمة مثل المعلم الأول و الثاني والثالث بجبل لخضر، ومعلم الكسكاس بجبل العروي وذلك بعدد عينتين لكل معلم الأولى من الجدران و الثانية من التسقيف، ونقوم بتحليلها عن طريق الأشعة ما تحت الحمراء لمعرفة تراكيبها الكيميائية ونوع الحجارة التي استعملت في البناء، وذلك عن طريق تفتيت الحجارة إلى مسحوق، إضافة إلى تحاليل جيوتقنية خاصة بالحجارة لمعرفة مدى تحمل كل نوع منها وهو ما سيساعدنا في معرفة أنواع عوامل تلف الحجارة واقتراحات الترميم.

أ-2-1 تعريف الأشعة ما تحت الحمراء:

اكتشفها في عام 1800 الألماني فريدريك ويليام هيرشل William Frederick Herschel عندما تمكن من تحليل الضوء إلى ألوانه الأساسية من خلال منشور زجاجي، فقاس درجة حرارة مكونات الطيف الملون باستخدام مقياس الحرارة thermometer، ولاحظ ازدياداً في درجة الحرارة عند نقل مقياس الحرارة من مجال اللون البنفسجي إلى مجال اللون الأحمر، إذ تبلغ درجة الحرارة القيمة العظمى في الجزء المظلم الواقع وراء الضوء الأحمر، وهي أشعة كهرومغنطيسية لها كل خواص الضوء الأساسية

التي تتمثل بظواهر الانتشار والانعكاس والانكسار والتداخل والانعراج والاستقطاب، والأشعة تحت الحمراء أشعة غير مرئية حرارية وتنبعث من الشمس أو من منابع اصطناعية لها قدرة عالية على الاختراق و النفوذ. كذلك تستخدم الأشعة تحت الحمراء في مجال تحليل المواد حيث يمكن تحديد البنية الجزيئية لمادة ما، سواء كانت جزيئاتها بسيطة أو معقدة، وسواء كانت صلبة أوسائلة أوغازية، من دون اللجوء إلى طرائق الاختبارات التخريبية، كاستخدام الطرائق الكيمياوية مثلاً، إذ يختلف طيف امتصاص الأشعة تبعاً لطبيعة بنية المادة، وهذا ما يدعى بالمطيافية أو التحليل الطيفي باستخدام المطياف spectroscopie [1].

أ-2-1-1مطيافية الأشعة تحت الحمراء:

وهو أحد فروع علم الاطياف الذي يتعامل مع المنطقة تحت الجمراء من الطيف الكهرومغناطيسي ويشمل مجموعة من التنفيذات وأشهرها مطيافية الامتصاص وتستخدم هذه المطيافية في تحديد المجاميع الفعالة في المركبات قيد الدراسة، وتعتبر مطيافية الأشعة تحت الحمراء من الطرق الأساسية في دراسة المواد فهي تمكننا من التعرف علي بنية المادة من دون التأثير على خصائصها، وتعتمد على دراسة الأطياف الممتصة من قبل العينة ويُحصر مجالها ما بين (70mm. -50mm) لإحداث إثارة الكترونية في معظم المواد إلا (1-cm 20 -1400)، لا تكفي طاقة الإشعاع الأحمر، وجميع أنواع الروابط تستجيب لهذا المقدار من الطاقة لتحدث فيها اهتزازات من هذا النوع لذا تمتص في منطقة تحت الأحمر بشرط أن يؤدي الامتصاص إلى تغير في العزم القطبي، مما يعني أن المركب يمتص طاقة تحت الحمراء في جزء معين من الطيف، حيث ينقسم مجال الأشعة تحت الحمراء الي ثلاثة مناطق:

- الأشعة تحت الحمراء القريبة cm 4000–14000.
- الأشعة تحت الحمراء المتوسطة cm 650– 14000.
- الأشعة تحت الحمراء البعيدة cm 20 -1650.

ويستخدم في تطبيق أشعة ما تحت الحمراء جهاز Spectromètre [2]

[1]-McGraw-Hill, **Encyclopedia of Science & Technology**, 10th Edition, Volume 9 (I-LEV), p190.

[2]- Aurélien Tavernier, Développement d'un procédé innovant pour le remplissage des tranchées d'isolation entre transistors des technologies CMOS avancées, Thèse Pour obtenir le grade de Docteur De L'Université De Grenoble, Spécialité Nano electronique Et Nano Technologies, 7 août 2006, p 53-59.

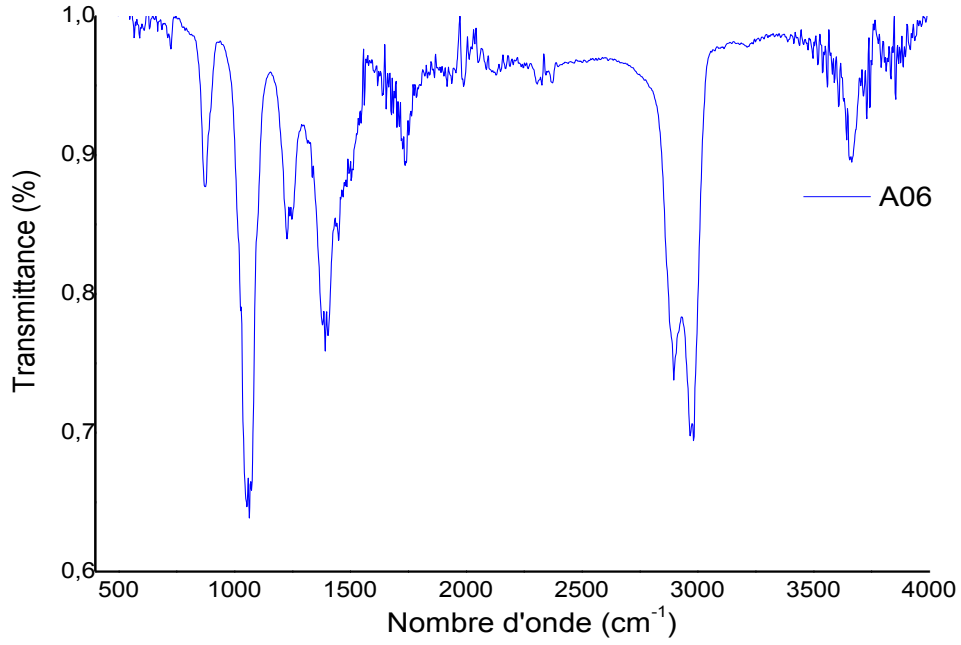
أ-2-2 تحاليل معالم جبل لخضر:

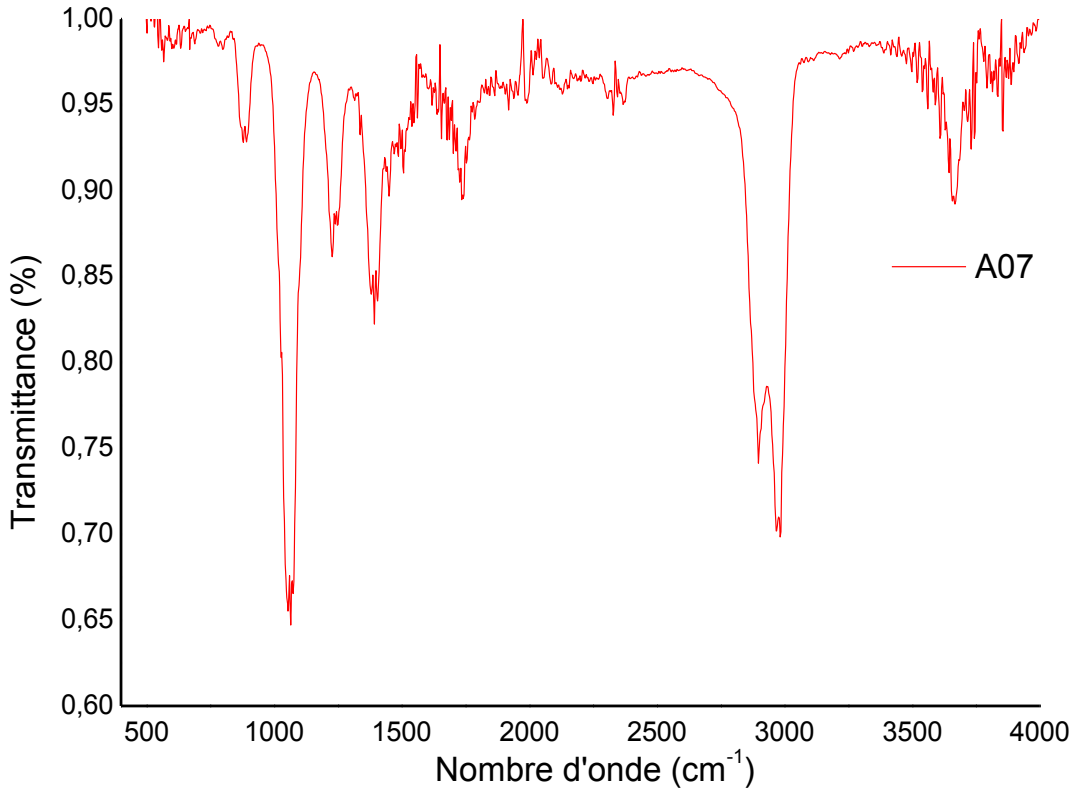
أ-2-2-1 المعلم الأول:

قمنا بأخذ عينتين من هذا الأخير لتحليلها كيميائيا ومعرفة مكوناتها، أخذت العينة الأولى من قاعدة المعلم الأول وتحديدا الواجهة الغربية، أما العينة الثانية فأخذت من سقف المعلم (أنظر الصورتين رقم 15 و16)، والنتائج مبينة في المنحنى أدناه.

الصورة رقم 15: عينة من قاعدة المعلم الأول جبل لخضر

الصورة رقم 16: عينة من تسقيف المعلم الأول بجبل لخضر



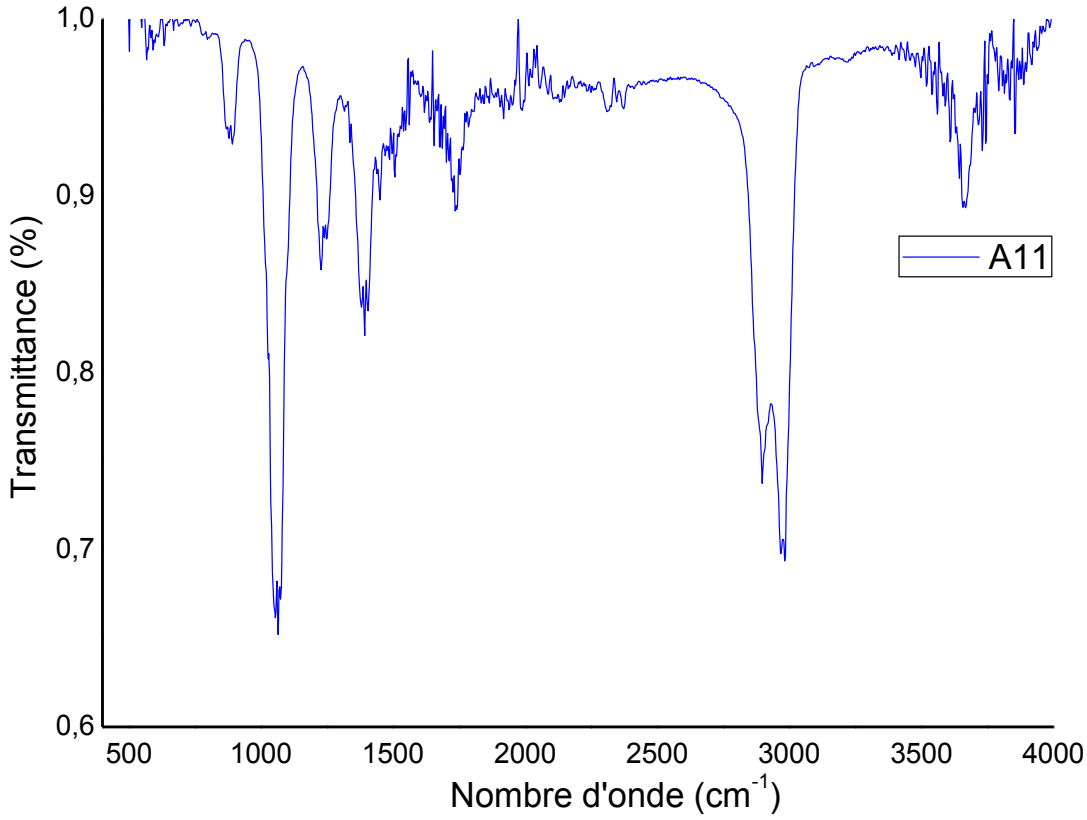


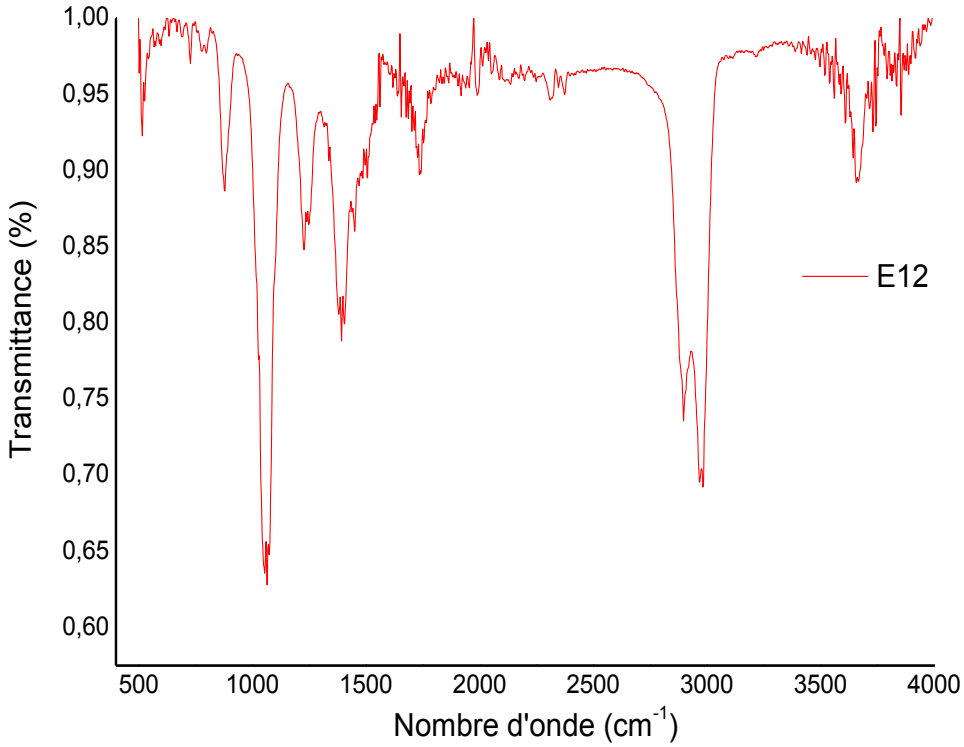
أ-2-2-2 المعلم الثاني:

أخذنا من هذا المعلم عينتين الأولى من السور المحيط به من الجهة الشرقية، أما الثانية فأخذت من جدار قاعدة المعلم من جهته الشرقية (أنظر الصورة رقم17 و18)، والنتائج مبينة في المنحنى أدناه.

الصورة رقم 17: عينة من سور الواجهة الشرقية

الصورة رقم 18: عينة من جدار القاعدة الشرقية للمعلم


1,0
0,9
0,8
0,7
0,6
Transmittance (%)
A11
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Nombre d'onde (cm-1)

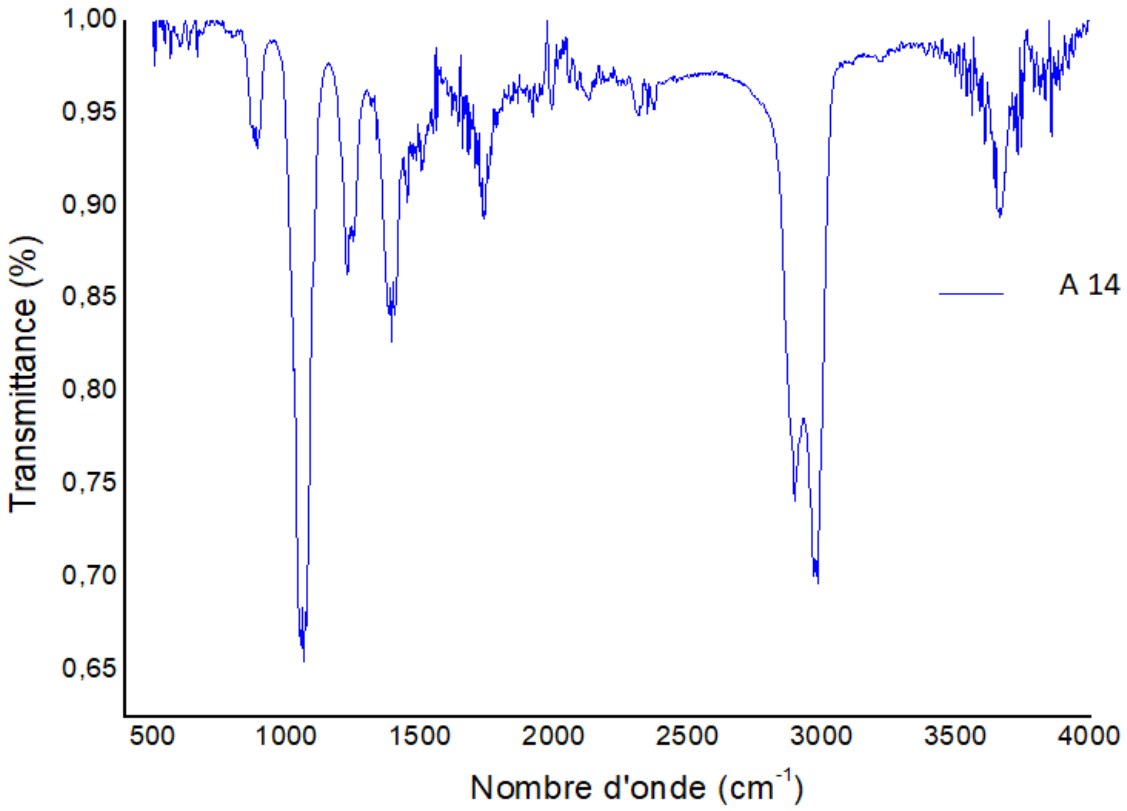

1,00
0,95
0,90
0,85
0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
Transmittance (%)
E12
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Nombre d'onde (cm-1)

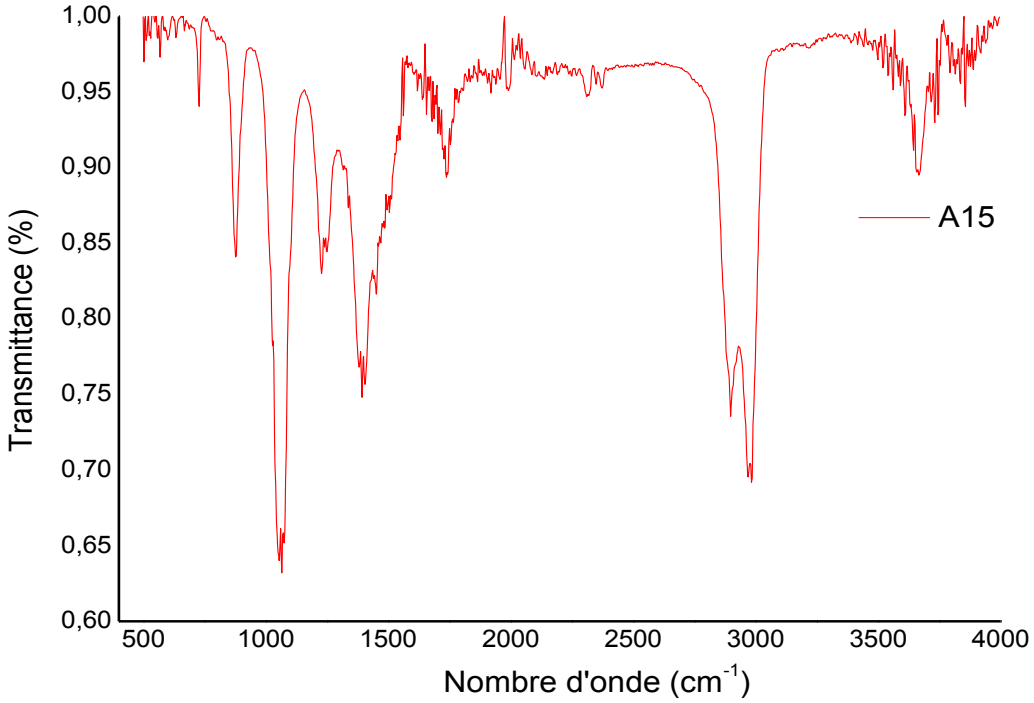
أ-2-2-3 المعلم الثالث:

أخذنا من هذا المعلم عينتين الأولى من سقف الرواق على اليسار والثانية من جدار قاعدة المعلم من الجهة الجنوبية (أنظر الصورة رقم 19 و20)، والنتائج مبينة في المنحنى أدناه.

الصورة رقم **19**: عينة من سقف المعلم الثالث

الصورة رقم **20** : عينة من جدار قاعدة للمعلم الثالث





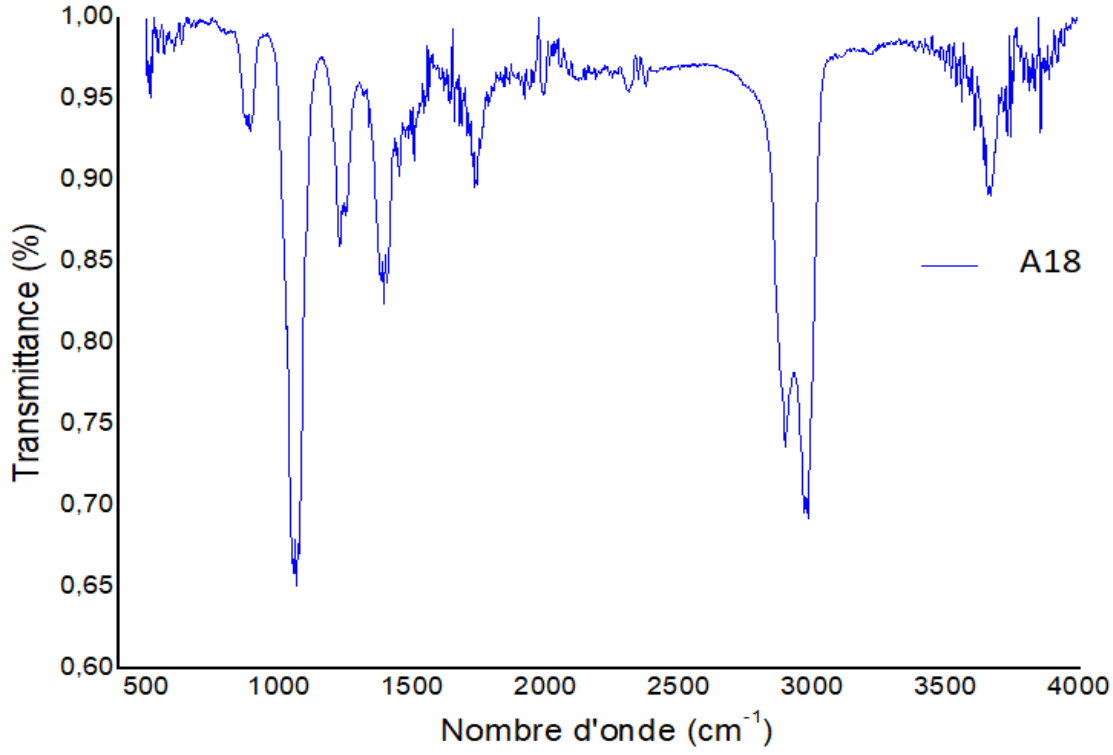
أ-2-2-4 معالم جبل العروي:

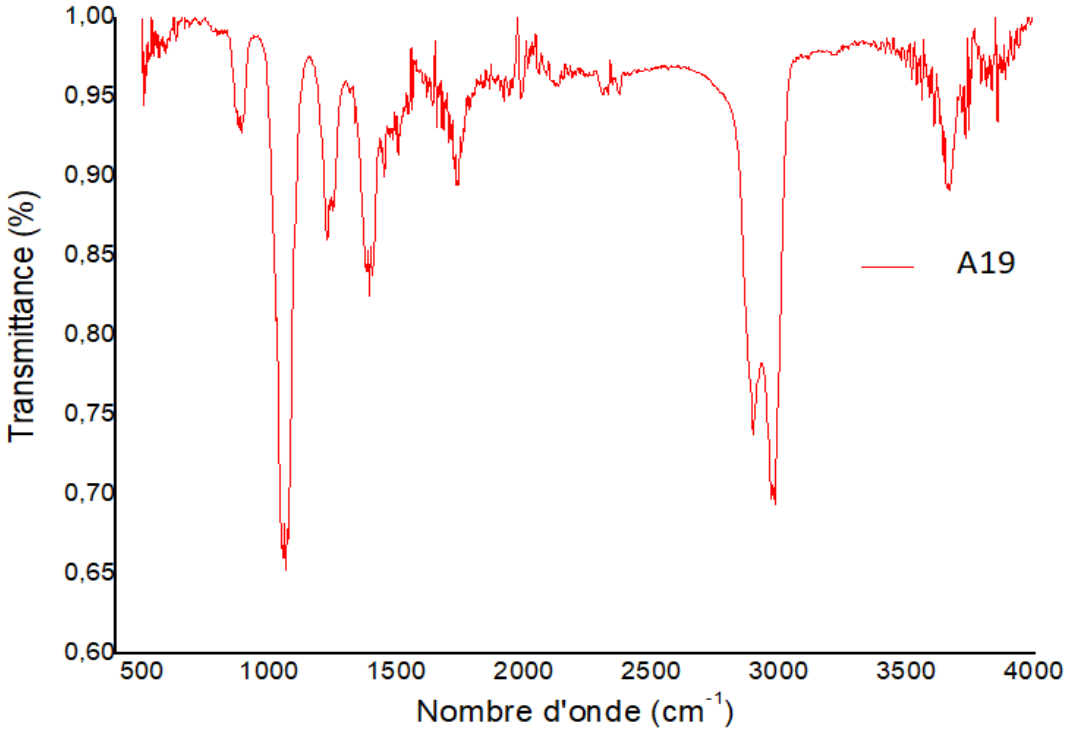
أ-2-2-4-1 المعلم الأول (الكسكاس):

أخذنا من معلم الكسكاس عينتين من الحجارة الأولى كانت من السور المحيط بالمعلم من الجهة الشرقية، أما الثانية فكانت من سقف المدخل الرئيسي (أنظر الصورة رقم 21 و22)، النتائج مبينة في المنحنى أدناه.

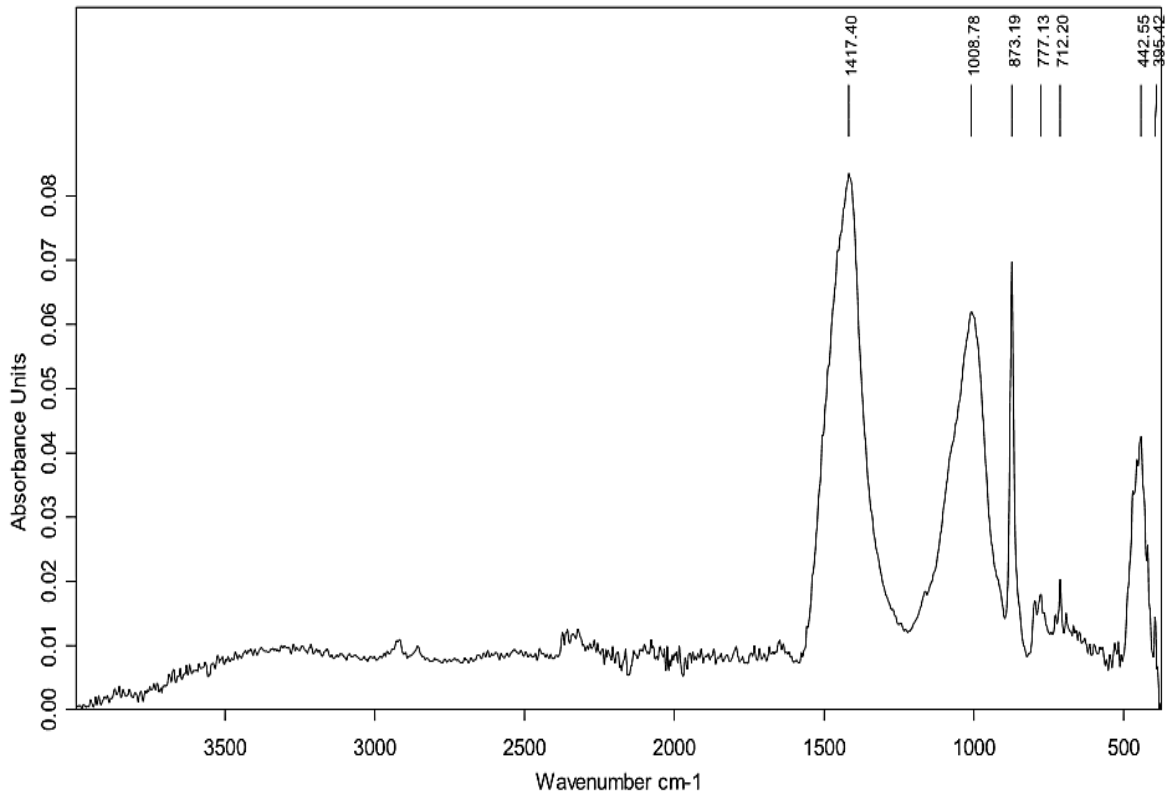
الصورة رقم 21: عينة من جدار معلم الكسكاس

الصورة رقم 22: عينة من تسقيف معلم الكسكاس


1,00
0,95
0,90
0,85
0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
Transmittance (%)
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Nombre d'onde (cm-1)
A18


1,00
0,95
0,90
0,85
0,80
0,75
0,70
0,65
0,60
Transmittance (%)
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Nombre d'onde (cm-1)
A19

فيما يخص مادة الربط قمنا لها بالتحليل العلمي سنة 2016 في مذكرة الماجستير لعينة من معلم الكسكاس بجبل العروي وقد تلخصت النتائج في المنحى أدناه.



أ-2-3 تفسير منحنيات التحاليل:

تمثل الرسومات نتائج التحليل بالأشعة ما تحت الحمراء لأربعة أزواج من عينات أخذت من أماكن مختلفة من معالم لجدار كما تبينه الصور أعلاه إضافة إلى مادة الربط، وقد أظهرت النتائج وجود استجابة طيفية متماثلة والتي تظهر بوضوح عند التوترات التالية: 850 الى 1050 سم$^{-1}$ و1250 الى 1350 سم$^{-1}$.

تبين هذه النتائج أن الاستجابة المسجلة ترجع الى نفس التركيب الكيميائي وبالتالي يمكن الاستنتاج أن العينات تتميز بنفس التركيب ومتماثلة من حيث الخصائص البنيوية.

في الملحق المدرج اسفله نجد تخصيص نطاق الاستجابة للأشعة ما تحت الحمراء للروابط الكيميائية التي تدخل غالبا في تركيب الكلس، الرمل والأحجار الجيرية بصفة عامة، وكل جدول يبين التراكيب الكيميائية لكل العينات التي أجريت عليها التحاليل العلمية.

أ-2-3-1- الكلس:

Series	x	v_sPOP	v_{as}POP	vPO	V_sPO$_2$	v_{as}PO$_2$	(P=O)$_s$
I	10	776	878	1087	1185	1290	1338
Constant	25	752	894	1099	1184	1278	1322
P_2O_5	30	773	895	1097	1180	1279	1340
II	60	623	779	984	1086	1160	1279
Constant	50	639	773	980	1087	1164	1289
NaO	40	647	780	975	1089	1157	1278
III	60	771	919	1095	1093	1315	1341
Constant	50	774	879	1100	1175	1280	1347
CaO	40	773	884	1095	1169	1271	1336

أ-2-3-2- السليسيوم

	Sample A	Sample B
Si-O out of plane deformation	458 cm^{-1}	461 cm^{-1}
Si-O bending	800 cm^{-1}	802 cm^{-1}
Si-OH stretching	939 cm^{-1}	932 cm^{-1}
Si-O-Si stretching	1083 cm^{-1}	1089 cm^{-1}
C-O bending	1630 cm^{-1}	1628 cm^{-1}
Si-C stretching	2357 cm^{-1}	_
…-OH stretching	3444 cm^{-1}	3427 cm^{-1}

أ-2-3-3 الرمل

Si-O species	IR frequency (cm^{-1})	HREELS (cm^{-1})
Si-O-Si (SiO_2)	1070–1100 (Refs. 29 and 32)	1176 (Refs. 22–24, present)
Si-O-Si (SiO_x)	980–1080 (Ref. 33)	1050–1150 (Refs. 23 and 24)
Si-O-Ti	935–960 (Ref. 34)	1025–1040 (Ref. 35)
Si-O-Mo	~930 (Refs. 30 and 31)	1048 (present)
Si-O-Al	~1000 (Ref. 29)	
Si-O-Zr	950 (Ref. 36)	
Si-O-Ln	~900 (Ref. 37)	

خلاصة النتائج:

من خلال تفسير المنحنيات السابقة تبين أن مواد بناء معالم لجدار هي من الحجارة الرسوبية وكل نوع منها يدخل في تركيبه كل من الكلس والسليسيوم والرمل، لكن للأسف هذا النوع من التحاليل لا يمدنا بالنسب المئوية لكل تركيبة لمعرفة نوع الحجر لكل عينة ويحتاج نوع آخر من التحاليل المكملة لها، لكن بناء على الأعمال الميدانية بصحبة بعض الجيولوجيين يظهر للعيان نوعان من الحجر الكلسي والرملي، وعليه يمكن القول أن الحجر الرملي يحتوي على الرمل والسليسيوم بكثرة وقليل من الكلس، بينما الحجر الكلسي يحتوي على الكثير من الكلس وبعض الرمل والسليسيوم، أما مادة الربط فتكونت من العناصر التالية المركبات العضوية، البقايا العضوية، الكربونات، الأملاح الكلسية، أملاح الصوديوم، الرمل، الفليور، اليود.

أ-3 تجربة نسبة مقاومة الحجارة للثقل:

الهدف من هذه التجربة هو معرفة مدى مقاومة الحجارة للثقل، حيث أخذنا حجارتين من المعلم الأول بجبل لخضر الأولى رملية استعملت في التسقيف والثانية كلسية استعملت في الجدران، وقد

أخذنا عينتين فقط لأنه بعد التحاليل المخبرية لمواد البناء تبين استعمال نوعين فقط الرملية في التسقيف و الكلسية في الجدران وكذلك حرصا على عدم كسر عدد كبير من الحجارة، لأن الحجارة المختارة لهذه التجربة تكون بطول 40سم وعرض 30سم، نقوم بثقب الحجارة الأولى (الرملية) ونأخذ منها أسطوانة طولها 13سم وسمكها 07سم ووزنها 1180 غ، والثانية(الكلسية) بطول 09سم وسمك 07سم ووزن 685 غ (أنظر الصورتين رقم 23 و24)

من أجل معرفة نسبة المقاومة لكل عينة قمنا بوضعها في جهاز للضغط ومزود بمقياس لشدة الضغط ونسبة المقاومة، (أنظر الصور رقم25 و26 و27 و28).

الصورة رقم 23: العينة الأولى حجارة رملية

الصورة رقم 24: العينة الثانية حجارة كلسية

الصورة رقم 25: وضع العينة الاولى في جهاز الضغط

الصورة رقم 26: نتيجة مقاومة العينة الأولى

الصورة رقم 27: وضع العينة الثانية في جهاز الضغط

الصورة رقم 28: نتيجة مقاومة العينة الثانية

أ-3-1 نتائج التجربة:

الوصف	القطر (سم)	نصف القطر(سم)	الطول (سم)	الوزن (غ)	الثقل الموضوع عليها	المساحة ($سم^2$)	نسبة المقاومة كغ/سم
العينة 01	07	03.5	13	1180	98	38.47	250
العينة 02	07	03.5	09	685	36	38.47	84

من خلال الجدول يتبين أن نسبة المقاومة للعينة الأولى (الحجارة الرملية) هي 250 كغ في السنتمتر الواحد، أما العينة الثانية (الحجارة الكلسية) 84 كغ في السنتمتر الواحد، وبالتالي فإن الحجارة المستعملة في تسقيف المعلم مقاومة للثقل ثلاثة أضعاف مقاومة الحجارة المستعملة في بناء الجدران، وبالتالي فإن وضع صفائح الحجارة الرملية في التسقيف على شكل عوارض لحمل الثقل، والبناء بالحجارة الكلسية في الجدران هو أمر مدروس مسبقا وليس بالصدفة، هذه النظرية تطبق على كامل معالم لجدار لأنها كل جدرانها بنيت بالحجارة الكلسية وكل أسقفها بنيت بالحجارة الرملية

ب- التربة:

سنقوم بإجراء بعض التحاليل على تربة الموقع الأثري بكل من جبل لخضر وجبل العروي بمخبر الأشغال العمومية للغرب بتيارت، وذلك لمعرفة مدى صلابة أو هشاشة الأرضية التي بنيت عليها المعالم خاصة وأن العينة جلبت من الأساسات، وكذا معرفة مدى تأثر هذه التربة بالمياه وهل يمكن تعرضها للانزلاقات التي من شأنها التأثير على العالم، كما يمكن كذلك معرفة مدى خصوبة التربة من

عدمها وهل تصلح للزراعة، وكذلك معرفة مقاسات حبيبات التربة وهل هي مسامية أم لا، هذه التحاليل تعتمد على اختبار حدود اوتربرك وبعض التحاليل الأخرى.

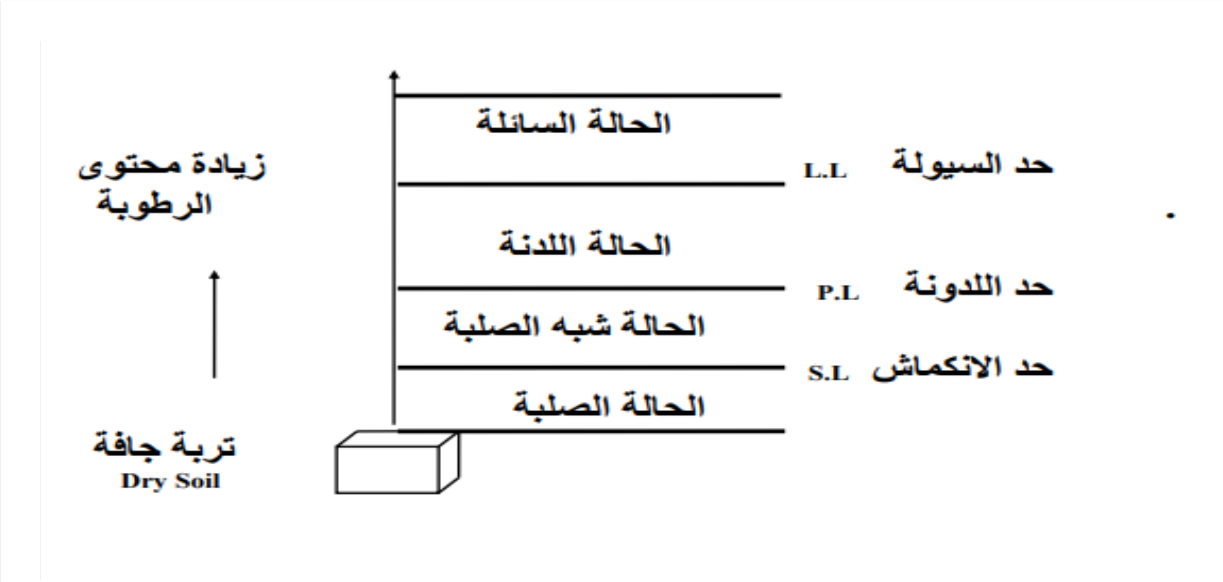
ب–1 تعريف حدود أتربرك (Atterberg):

في سنة 1901 قدم العالم الزراعي أتربرك أصناف جديدة للتربة وتعتمد على قياس نسبة الماء فيها وهي كالتالي:

1– تربة صلبة 3– تربة لدنة

2– تربة شبه صلبة 4– تربة سائلة

بناءً على هذا التصنيف وضع لها حدودا سميت باسمه مثل حد السيولة والليونة والانكماش ومؤشر اللدونة، وأضاف فيما بعد العالم كاسا كراندي طرقا جديدة لحساب هذه الحدود مثل جهاز حساب حد السيولة الذي يحمل اسمه (جهاز كاسا كراندي)، (أنظر الشكل رقم 01)[1].



الشكل رقم 01: شكل يبين حدود أوتربرك

ب–1–1 حد السيولة (Liquid limit (LL:

هو أقل نسبة للمحتوى المائي للتربة والذي إذا قل عنه أصبحت التربة لدنة، وعند هذا المحتوى توشك التربة أن تصبح سائلاً لزجاً.

[1]– عمر الفاروق سالم الدملوجي، **ميكانيك التربة**، مطبعة جامعة بغداد، 2002، ص 63.

ب–1–2 حد اللدونة (Plastic Limit (PL: هو المحتوى المائي للتربة الذي تكون فيه لدنة وإذا قل عنه تصبح التربة صلبة غير[1].

ب–2 كيفية التحضير للتحاليل العلمية للتربة:

بعد إحضار عينيتن من التربة الأولى خاصة بجبل العروي والثانية بجبل لخضر، تم وضع العينات كلاً على حدى في أطباق من الالومنيوم، ووضعت عليها بطاقات تحمل اسمها والجبل الذي جلبت منه ونوع التحليل المراد اختباره، بعدها توضع في فرن بـ 105° مئوية ولمدة 24 ساعة (أنظر الصورتين رقم 29 و30).

الصورة رقم 29: وضع عينات التربة في أطباق معدنية

الصورة رقم30: وضع العينات في الفرن

بعد استخراج العينات تغربل في غربال 0.400مم، ثم تخلط بالماء وتترك مدة 24 ساعة، بعدها تغربل في غربال 0.04 مم ونتخلص من الماء ليبقى خليط التربة المبللة فقط نضعها هي الأخرى في الفرن تحت حرارة 105° مئوية، وبعد جفافها تصبح تربة نقوم عليها بالتجارب التالية:

ب–2–1 حد السيولة:

ولمعرفة ذلك نأخذ كمية 70غ من العينة السابقة التي استخرجت من الفرن وتخلط مع الماء المقطر ونقوم بخلطها جيدا حتى تصبح عجينة، ثم نأتي جهاز يسمى **كازا جراند** يحتوي على صحن نحاسي ذو شكل بيضوي، توضع العجينة في هذا الأخير ونقسمها نصفين بواسطة أداة سمكها أكثر من 02سم وذلك ليكون الجزء المقسوم بنفس سمك الأداة، يحتوي الجهاز على مقبض معدني نقوم

[1]- عمر الفاروق سالم الدملوجي، المرجع السابق، ص 68–69.

بتدويره يمينا أو شمالا فيصعد الصحن ثم يهبط ليرتطم بقاعدة الجهاز وهنا تحسب ضربة واحدة، ونقوم بحساب عدد الضربات حيث يضرب في المرة الأولى 16 ضربة حتى يصبح الخط الذي يقسم العجينة بسمك 01 سم، ثم نقوم بأخذ عينة من العجينة ليتم وزنها ثم وضعها في الفرن، نفس الشيء بالنسبة للعينة الثانية غير أن الجهاز يضرب هذه المرة 22 مرة، والعينة الثالثة 26 مرة (أنظر الصورتين رقم 31و 32).

الصورة رقم **31**: **وضع العجينة في جهاز كازا جراند**

الصورة رقم **32**: **أخذ عينة من العجينة ووزنها**

بعد أن تنزع العينات من الفرن يعاد وزنها مرة أخرى وبمقارنتها بوزنها السابق يمكن معرفة وزن الماء، ثم القيام بحسابات تعطينا حد السيولة في العينة، طبقنا هذه التجربة على عينتين واحدة خاصة بجبل لخضر والأخرى بجبل العروي، النتائج مبينة في الجدول أدناه:

هناك بعض المصطلحات في الجدل غير واضحة سنحاول شرحها

* **عدد الضربات**: هو عدد مرات ارتطام صحن الجهاز الحامل للعينة بقاعدته

* **رقم الغربال**: لكل غربال رقم تعريفي خاص به لمعرفة نوع الغربال المستعمل

* **الوزن الكلي للعجينة**: وزن التربة مخلوطة بالماء والتي تشكل عجينة بعد خلطها جيدا

*__وزن العينة جافة مع الغربال__: وزن التربة مع الغربال الذي غربلت فيه جافة دون خلطها بالماء.

* **وزن الغربال**: نقوم بوزن الغربال وحده دون عينة التربة.

* **وزن الماء**: معرفة وزن الماء الذي تم خلطه مع التربة ويمكن معرفة ذلك بطرح وزن العينة مبللة من وزنها بعد أن تخرج من الفرن جافة.

* **وزن العينة جافة**: نتحصل عليها من طرح وزن العينة جافة مع الغربال من وزن الغربال

* **نسبة الماء في العينة:** بعد معرفة وزن الماء والوزن الكلي للعجينة يمكن معرفة النسبة المئوية للماء بالنسبة لهذه الأخيرة

* **نسبة الماء لكل تجربة:** نقوم بحساب النسبة المئوية للماء لكل تجربة على حدى

* **حد السيولة:** حساب معدل نسبة الماء في التربة للتجارب الثلاثة وذلك بجمع النسبة المئوية للتجارب الثلاثة ثم تقسم على ثلاثة.

ب-2-1-1 حد السيولة لعينة جبل العروي:

قمنا بالتجربة السابقة على عينة من تربة جبل العروي وتلخصت النتائج في الجدول التالي:

عينة من تربة جبل العروي					
عدد التجارب	**التجربة 01**		**التجربة 02**		**التجربة 03**	
عدد الضربات	16		21		26	
رقم الغربال	1BB	20B	CD	D4	214	1
الوزن الكلي لعينة العجينة(غ)	6.97	6.86	5.98	6.58	6.19	6.12
وزن العينة جافة مع الغربال(غ)	6.27	6.17	5.41	5.97	5.68	5.68
وزن الغربال (غ)	4.12	4.05	3.61	4.03	4.02	3.93
وزن الماء	0.70	0.69	0.57	0.61	0.51	0.53
وزن التربة جافة (غ)	2.15	2.12	1.80	1.94	1.66	1.75
نسبة الماء في العينة	32.56	32.55	31.67	31.44	30.72	30.29
نسبة الماء لكل تجربة%	32.55		31.55		30.55	
حد السيولة %	%31.53					

من خلال الجدول يتبين أن نسبة حد السيولة في عينة جبل العروي هي 31.53% وبالتالي هي تربة من الصنف غير الجاف.

ب-2-1-2 حد السيولة لعينة جبل لخضر:

قمنا بنفس التجربة السابقة المطبقة على عينة جبل العروي والنتائج مبينة في الجدول أدناه.

عينة جبل لخضر						
عدد التجارب	01		02		03	
عدد الضربات	19		24		29	
رقم الغربال	A3	17	AHY	156	67	1CZ
وزن العينة مبللة (غ)	9.19	10.07	9.05	9.40	11.18	9.38
وزن العينة جافة (غ)	7.52	8.31	7.44	7.78	9.03	7.78
وزن الغربال (غ)	3.50	4.07	3.47	3.87	3.59	3.72
وزن الماء	1.67	1.76	1.61	1.62	2.15	1.60
وزن التربة جافة (غ)	4.02	4.24	3.97	4.00	5.44	4.06
نسبة الماء في العينة%	41.54	41.51	40.55	40.50	39.52	39.41
حد السيولة %	%40.50					

نلاحظ هنا أن نسبة السيولة لعينة تربة جبل لخضر40.50% وهي أكثر بقليل من تربة جبل العروي وتعتبر من الصنف غير الجاف

ب-2-2 حد اللدونة لمعالم جبل العروي:

نأخذ أربعة عينات من العجينة السابقة نقوم عليها بنفس التجارب السابقة في حد السيولة والنتائج مبينة في الجدول أدناه.

عينة جبل العروي				
عدد التجارب	01	02	03	04
رقم الغربال	MSO	P4	4BA	U1
وزن العينة مخلوطة بالماء	5.06	4.94	4.83	4.87
وزن العينة جافة	4.9	43.78	4.67	4.71
وزن الغربال	4.14	4.06	3.93	3.94
وزن الماء	0.16	0.16	0.16	0.16
وزن التربة جافة	0.76	0.72	0.74	0.77
نسبة الماء في العينة	21.5	22.22	21.62	20.78
حد اللدونة %	% 21.42			

ب–2–3 حد اللدونة لعينة جبل لخضر:

نقوم بنفس التجربة المطبقة سابقا على عينة جبل العروي والنتائج مبينة في الجدول أدناه.

عينة جبل لخضر				
عدد التجارب	التجربة01	التجربة 02	التجربة 03	التجربة 04
رقم الغربال	438	8E	84F	12
وزن العجينة مبللة(غ)	5.02	5.02	4.9	5.19
وزن العجينة جافة(غ)	4.74	4.71	4.63	4.91
وزن الغربال (غ)	3.79	3.63	3.7	3.93
حجم الماء	0.28	0.31	0.27	0.28
وزن التربة		0.95	1.08	0.93	0.98
نسبة الماء في العينة%		29.47	28.70	29.03	28.57
حد الليونة		% 29.09		% 28.80	
		% 28.95			

ب–2–4 مؤشر اللدونة لعينة جبل العروي:

لمعرفة مؤشر اللدونة في التربة نقوم بعملية حسابية بسيطة (المعدل العام لحد السيولة يطرح من المعدل العام لحد اللدونة)، وعليه مؤشر اللدونة في هذه العينة كالتالي:

مؤشر اللدونة: 31.53% – 21.42 % = **10.11**

ب–2–5 مؤشر اللدونة لعينة جبل لخضر:

لمعرفة مؤشر اللدونة لعينة جبل لخضر نقوم بنفس العملية الحسابية السابقة وذلك بطرح حد السيولة من حد اللدونة

مؤشر اللدونة = 40.50 % – 28.95 % = **11.55 %**

ب–3 تحليل حبيبات التربة: Granilo

تقوم هذه التجربة على غربلة 500 غ من التربة في غرابيل مختلفة الأحجام من 05مم إلى 0.80مم، ونقوم بوزن عينة كل غربال على حدى.

بعدها نقوم بحساب النسبة المئوية لكل عينة من الوزن الإجمالي (500غ) وذلك بضرب وزن العينة في 100 وتقسم على 500، وبعد أن نتحصل على النسبة المئوية لكل عينة نقوم بطرحها من 100 لنتحصل على النسبة المئوية التي قام بغربلتها كل غربال مثال: لمعرفة النسبة المئوية للغربال الأول 05مم، نقوم بضرب وزن العينة 73.47غ x 100 وتقسم على 500= 14.69.

هذه الأخيرة تطرح من 100تعطينا 85.31% وهي النسبة المئوية التي غربلها كل غربال من العينة الإجمالية، هذه النسبة هي الأخرى نحتاجها لاحقا في أحد المعادلات لتحليل حبيبات الطين في التربة[1].

ب-3-1 جبل لخضر

قمنا بهذه التجربة على عينة من تربة جبل لخضر (500غ) والنتائج مبينة في الجدول أدناه

مصدر العينة	مقياس الغربال	وزن العينة المغربلة	النسبة المئوية للعينة بالنسبة للوزن الكلي (500غ)	النسبة المئوية للعينة – 100	النسبة المئوية لكل غربال
جبل لخضر	05مم	73.47	14.69	85.31	85 %
	04مم	87.34	17.47	82.53	% 83
	02مم	130.50	26.11	73.89	%74
	01مم	175.65	35.13	64.87	%65
	0.500مم	216.23	43.25	56.75	%57
	0.400	225.57	45.70	54.30	%54
	0.315مم	245.46	48.09	51.91	%52
	0.200مم	289.98	57.99	42.01	%42
	0.100مم	306.70	61.34	38.66	% 39
	0.80مم	315.12	62.22	37.78	% 38

[1]- عمر الفاروق سالم الدملوجي، المرجع السابق، ص 98-101.

ب–3–2 جبل العروي:

نقوم نفس التجربة السابقة التي أجريت على عينة جبل لخضر والنتائج كالتالي:

مصدر العينة	مقياس الغربال (مم)	وزن العينة المغربلة (غ)	النسبة المئوية للعينة بالنسبة للوزن الكلي (500غ)	النسبة المئوية للعينة – 100 %	النسبة المئوية لكل غربال %
جبل العروي	05مم	410.60	08.32	81.68	%82
	04مم	46.65	09.33	90.67	%91
	02مم	58.41	11.68	88.32	%88
	01مم	68.53	13.63	86.37	%86
	0.500مم	78.39	15.80	84.20	%84
	0.400	83.78	16.56	83.44	%83
	0.315مم	93.40	18.68	81.32	%81
	0.200مم	125.12	25.82	74.18	%74
	0.100مم	148.38	29.68	70.32	%70
	0.80مم	157.89	31.59	69.41	%69

بعد معرفة النسبة المئوية لكل عينة نضيف لها بعض الماء وتترك مدة 24 ساعة ثم تغسل في غربال ذو مقياس 0.08مم، ما يبقى في الغربال يُؤخذ لتحليل الحبيبات وما يمر عبر الغربال يُؤخذ للتحليل بجهاز Densimètre.

ب–4 تحليل نسبة الطين في التربة: VBS

إذا كما ذكرنا سابقا ما يبقى في الغربال يُؤخذ لتحليل نسبة حبيبات الطين في التربة عن طريق جهاز يسمى الخلاط الكهربائي، التجربة تقوم على أخذ 30 غ من العينة المذكورة سابقا توضع في إنا الجهاز ويضاف عليها 500 ملل من الماء المقطر، ثم نقوم بخلط العينة بسرعة 450 دورة في الدقيقة، نقوم بإضافة محلول الأزرق الميثيلين عبر أنبوب مدرج من 05 إلى 100 ملل، بعد إضافة 05 ملل نقوم بأخذ عينة ووضعها على ورقة لملاحظة البصمة هل هي خالية البقعة القاتمة في الوسط، ونستمر

بزيادة المحلول حتى يصبح لون البصمة فاتح، عندها يمكن معرفة نسبة الطين في العينة بحساب المعادلة التالية:

VBS= V/30XC
C= % de Granilo/100

يعني نسبة الطين = حجم ازرق المثيلين / 30 مضروبة في القيمة C

القيمة C تساوي النسبة المئوية للغربال / 100

اعتمادا على هذه المعادلة قمنا بتجربتها على عينتين من تربة جبل لخضر وجبل العروي لمعرفة نسبة حبيبات الطين فيها .

ب-4-1جبل العروي:

بعد أن قمنا بوزن 30غ من العينة السابقة في غربال ذو مقياس 05مم، ووضعناها في جهاز الخلاط الكهربائي نضيف إليها محلول أزرق المثيلين بنسبة 05 ملل في كل مرة ثم نقوم بأخذ عينة من الخليط ووضعها على ورقة بيضاء مع ملاحظ تغير لون البصمة التي تركتها العينة، ونتوقف عن زيادة محلول أزرق المثيلين عندما يصبح لون البصمة خالي من اللون الأزرق القاتم، وفي تجربتنا هذه لم يتغير اللون إلا بعد أن وصل حجم المحلول إلى 36 ملل (أنظر الصورتين رقم 33 و34).

الصورة رقم 33: الخلاط الكهربائي

الصورة رقم 34: بصمة العينة بعد زيادة محلول ازرق الميثيلين

اعتمادا على المعادلة السابقة نقوم بحساب نسبة حبيبات الطين في عينة تربة جبل العروي كالتالي:

36 / 30 x 0.82= **0.98 %**.

ب-4-2 جبل لخضر:

قمنا بنفس التجربة السابقة على عينة من جبل لخضر بوزن 30 غ، حيث أضفنا إليها محلول أزرق الميثيلين بنسبة 05ملل في كل مرة ثم قمنا بأخذ عينة من المحلول ووضعت على ورقة بيضاء لملاحظ لون البصمة مثل التجربة السابقة، وقد استقر لون البصمة عند اضافتنا لـ 40ملل من المحلول الأزرق، علما أن النسبة المئوية لغربال 05مم هو 85% كما هو مبين في الجدول أعلاه وقيمة C تساوي 0.85%، وكانت النتيجة وفق المعادلة التالية:

نسبة حبيبات الطين في التربة = 0.85x30/40 = **1.13 %**

نلاحظ هنا أن نسبة الطين في العينتين متقاربة وتكاد تكون منعدمة بنسبتها المئوية القليلة، وعليه فإن التربة التي بنيت عليها المعالم سواء بجبل لخضر أو جبل العروي هي تربة غير طينية وتتميز بنفاذية عالية للمياه وهو ما سيؤثر على الأساسات مستقبلا.

ب-5 التحليل الحبيبي لعينات التربة بواسطة جهاز Densimètre:

إذا كما ذكرنا سابقا ما يسقط من الغربال ذو 0.08 مم يُؤخذ لتحليل الحبيبات بواسطة الجهاز المذكور أعلاه، حيث نقوم بخلط العينة بالماء لمدة 24 ساعة؛ وبعد أن تجف نضعها في أنبوب كبير يحتوي على محلول Hexamaphosphete لمدة 12 ساعة، بعدها نقوم بخلط العينة جيدا بواسطة الخلاط الكهربائي وتوضع في أنبوب كبير مدرج من 00 إلى 2000 ملل، ونضيف عليها الماء المقطر حتى يصبح مستوى المحلول 2000 ملل، ثم نقوم بعدها بخلطها ثانية داخل الأنبوب بخلاط يدوي، ونضع فيه جهاز Densimètre هذا الأخير يحتوي على أنبوب مدرج من 01 إلى 10 سم، يبقى هذا الجهاز يتأرجح داخل الأنبوب لتتغير بذلك مقاساته التي تظهر فوق مستوى 2000ملل من المحلول، نتتبع النسبة التي توقف عندها الجهاز في كل مرة من 30 ثانية إلى غاية 24 ساعة، (أنظر الصورتين رقم 35 و36) والنتائج مبينة في الجدول أدناه.

الصورة رقم 35: عينات التربة مع بعض المحاليل

الصورة رقم 36: جهاز densimètre

التوقيت	مستوى الجهاز بالسم(جبل لخضر)	مستوى الجهاز بالسم(جبل العروي)
30 ثانية	1.015	1.017
01 دقيقة	1.013	1.011
02دقيقة	1.011	1.007
05 دقائق	1.007	1.005
10 دقائق	1.005	1.003
20 دقيقة	1.004	1.002
40 دقيقة	1.002	1.001
80 دقيقة	1.001	1.000
04 ساعات	1.000	1.000
24 ساعة	1.000	1.000

ب-6 تحليل نسبة السيلفات:

سنحاول هنا معرفة نسبة معدن السيلفات في كل من عينتي تربة جبل لخضر وجبل العروي، قمنا بأخذنا 01غ من العينة المغربلة في غربال ذو مقياس 0.08 مم، نضع كل عينة على حدى في قارورة زجاجية ونضيف إليها الماء المقطر الساخن، ثم نقوم بسكب الخليط في زجاجة أخرى تحتوي على مصفاة ورقية، نتخلص من التربة ونبقي على الماء المصفى هذا الأخير نضيف إليه 15ملل من محلول كلور الباريوم، إذا لاحظ وجود ترسبات بيضاء يتم وزنها لمعرفة نسبة السيلفات لكن في العينتين لا توجد ترسبات وبالتالي هي خالية من هذه المادة(أنظر الصورتين رقم37 و38).

الصورة رقم 37: العينتين مع الماء المقطر وكلور الباريوم

الصورة رقم 38: العينة بعد خلطها بكلور الباريوم

ب-7 تحليل الكربونات

نقوم بأخذ 0.50 غ من التربة بعد غربلتها توضع في قارورة صغيرة متصلة بأنبوب مدرج من 0 إلى 100 ملل ومملوء بقليل من الماء، حيث نقوم بنفس التجربة المطبقة سابقا على مسحوق الحجارة ثم يقارن مع المعلومات الموجودة في الجدول أدناه لمعرفة نسبة الكلس في التربة.

حجم الانبوب	النسبة المئوية للكلس
05	%04
10	%09
20	%18
30	%53
50	%45
70	%36
80	%71
85	%76
90	%80
95	%85
100	%89
110	%98

أ-7-1 عينة تربة جبل العروي:

بعد القيام بالتجربة السابقة الذكر لاحظنا أن مستوى الأنبوب توقف عند 05 سم^3، إذا فنسبة الكلس في التربة هي 04% (أنظر الصورتين رقم 39 و40).

الصورة رقم 39: جهاز تحليل نسبة الكربونات في التربة

الصورة رقم 40: نتيجة التحليل **04 %**

أ-7-2 عينة تربة جبل لخضر:

مستوى الأنبوب عند 35 سم^3 إذا العينة تحتوي على 31% من الكلس

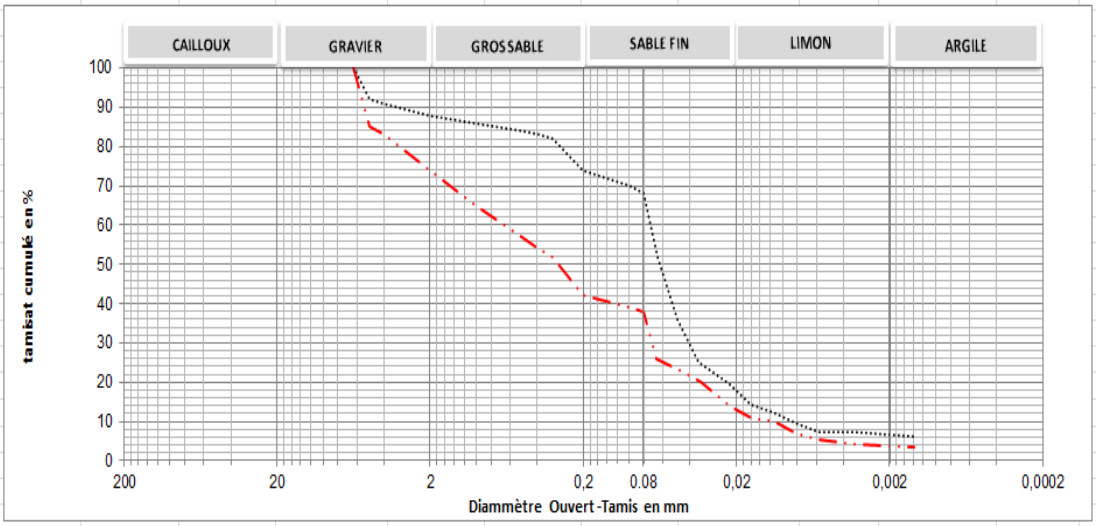
ب-8 النتائج النهائية للتحاليل:

بعد القيام بكل التجارب السابقة (تحليل الحبيبات+ حبيبات الطين+ حد السيولة وحد الليونة+ الكربونات + السيلفات) على عينتي تربة جبل العروي وجبل لخضر تلخصت النتائج فب المنحنى أدناه.

L. T. P. O.
UNITE DE TIARET
Dpt Téchnique
Sce Geotechnique

PROCES VERBAL DES ESSAIS

Projet :
Client :
Lieu : LAJDAR
N° Dossier TRS/
Date: 30/08/2020



Sondage	Prof (m)	Désignation	Tamisât à 2 µm(%)	Tamisât à 80 µm(%)	VBS	Limite d'Atterberg (%)			carbonates (%)	Sulfates (mg/kg)	MO (%)
						LL	LP	IP			
P1	DJB AROUI	.....		69	0,98	31,53	21,42	10,11	4	0	0,30
P4	LAKHDER	-.-.-.-		38	1,13	40,50	28,95	10,08	31	0	0,15

منحنى بياني يمثل نتائج تحليل التربة

ب-8-1 شرح المختصرات:

Tamisat: الغربلة، **VBS**: تحليل حبيبات الطين، **L.L**: حد السيولة، **L.P**: حد اللدونة، **I.P**: مؤشر اللدونة، **Carbonat**: الكربونات، **Sulfate**: السيلفات، **MO**: المواد العضوية.

ب-8-1-2 تفسير المنحنى:

من خلال المنحنى يظهر أن هناك تقارب كبير بين تربة جبل لخضر وتربة جبل العروي، فكلاهما من التربة التي لا تحتوي على مواد عضوية 0.30 % لعينة جبل لخضر و0.15% لعينة جبل العروي، ومادة السيلفات غير موجودة كليا 00%، نلاحظ كذلك أن نسبة الطين في التربة جد منخفضة 0.98% لجبل العروي و1.13 % لجبل لخضر مما يدل على تأثر هذه التربة بالماء.

كما نلاحظ أن حد السيولة متقاربين 30.50% لعينة جبل العروي، و40.50% لعينة جبل لخضر، نفس الشيء بالنسبة لحد اللدونة 21.42% و28.95%، مما يدل على أن مؤشر اللدانة جد متقارب 10.08% و11.55%، هناك ربما بعض الفرق في حجم التربة.

حيث أن عينة جبل لخضر هي صغيرة الحجم بنسبة 69% أما جبل لخضر فنسبته 38%، وكذا نسبة الكربونات 04% لجبل لخضر و31% لجبل العروي هذه النسبة تدل على أن تربة جبل العروي كلسية نوعا ما، وخلاصة القول أن التربة المجرب عليها هي تربة رملية تحتوي على خليط من الحجارة الصغيرة، ورمل مختلف الأحجام بنسبة كبيرة وبعض الكلس.

5– تقنيات البناء:

أ – تقنيات البناء الرومانية:

بما أن معالم لجدار بنيت في الفترة القديمة فسنتطرق إلى بعض تقنيات البناء الرومانية التي انتشرت في مختلف المستعمرات الرومانية القديمة على غرار الجزائر، من بين هذه التقنيات نذكر ما يلي:

أ–1 تقنية Opus Quadratum

يطلق عليها تقنية النظام الكبير وهي اقدم طرق البناء وقد كانت موجودة منذ الحضارة الفرعونية في تشيد المعابد ثم ظلت مستخدمه الى العصر اليوناني كما استخدمت طوال العصر الروماني الجمهوري والإمبراطوري إلى يومنا هذا.

تستخدم فيها الاحجار ذات الشكل المستطيل حيث ترص في صفوف بدون مادة الربط بحيث تتوسط كل كتله حجريه التقاء حافتي الكتلتين اسفلها[1].

أ–2 تقنية Opus Reticulatum:

بدء استخدمها منذ القرن الاول واستمرت هذه الطريقة الى العصر الإمبراطوري اما وحدها واما مختلطه مع طرق اخرى، وفى هذه الطريقة تقطع الأحجار بشكل معينات وترص الاحجار الى جوار بعضها وتلصق بطبقه رفيعة من الملاط.

أ–3 تقنية Opus Specatum:

تسمى أيضا بتقنية السنبلة حيث تستخدم فيها قطع الآجر وتبنى بتصميم يشبه السنبلة وتستعمل فيها مادة الربط.

[1]- Hélène Dessales, **Petit Catalogue des Techniques de la Construction Romaine**, Ecole Normale Supérieure, 2017, p 02.

أ–4 تقنية Opus Mixtum:

وفيها يتم الخلط بين مادتين وتقنيتين للبناء وذلك رأسيا وأفقيا وقد بدأ استخدمها منذ القرن الاول ق.م، لم يكن الغرض من هذه الطريقة جماليا فقط وإنما أيضا تقويه الجدران.

أ–5 تقنية Opus Testaceum:

هي تقنية تعتمد على البناء بالآجر أو بما يسمى بالطين المحروق مع استعمال مادة الربط[1].

ب – تقنيات البناء في معالم لجدار:

بنيت معالم لجدار كلها بتصميم واحد مع اختلاف في الحجم حيث استخدمت تقنية بناء واحدة وهي تشبه إلى حد كبير التقنية الرومانية (Opus Quadratum)، حيث استخدمت الحجارة الكبيرة المنتظمة الزوايا في بناء القاعدة متراصة ويشد بعضها بعضا عن طريق الثقل (أنظر الشكل رقم 04)

فيما يخص السقف من الخارج بني بشكل هرمي مدرج بمصاطب يقل طولها وسمكها كلما قربنا إلى نهاية السقف، أما من الداخل فوضعت صفائح كبيرة من الحجارة على شكل عوارض مشكلة سقفا مستويا وبعد وجود فراغ في السقف في المعلم الأول بجبل لخضر تبين أن هذا السقف بني بثلاثة مستويات من الصفائح الرملية يعلوها خليط من الحجارة المتوسطة الأحجام رصت بالملاط، هذه التقنية من شأنها توزيع الثقل على المستويات الثلاثة وكذا على جميع زوايا المعلم، (أنظر الشكل رقم06).

[1]- Hélène Dessales, Op-Cit, p 04-05.

6- خلاصة الفصل:

بعد التحاليل العلمية التي أجريت على الحجارة ومادة الربط تبين أن لها نفس التركيبة الكيميائية وتحتوي على الكلس والرمل ومادة السليسيوم، أما مادة الربط فتحتوي على بعض المواد العضوية إضافة إلى الكلس والرمل، هذه التحاليل كما ذكرنا سابقا لا تمدنا بالنسبة المئوية لكل تركيبة لكن اعتمادا على الأعمال الميدانية وبالعين المجردة يمكن القول أنه استعملت في بناء معالم لجدار الحجارة الرسوبية وذلك لتوفرها محليا على مستوى جبل لخضر وجبل العروي خاصة الحجارة الكلسية التي استعملت في بناء الجدران، أما الرملية التي استعملت في التسقيف فلا توجد لها محجرة في الموقع وأقرب محجرة توجد في جبال فرندة على بعد 30كم، وقد استعملت هذه الأخيرة في السقف لحمل الثقل لأنها تتحمل الثقل ثلاثة أضعاف من الحجارة الكلسية وذلك حسب تجربة مقاومة الحجارة، أما الأرضية التي بنيت عليها المعالم فهي ذات تربة قليلة الصلابة ونفاذيتها متوسطة الأمر الذي سيأثر على أساستها خاصة في موسم التساقط، كما أنها تربة زراعية بامتياز وذلك حسب التحاليل العلمية التي أجريت عليها، أما فيما يخص تقنيات البناء فهي تقنية واحدة تتشابه في كافة المعالم بمجموعتيها ألا وهي تقنية النظام الكبير (Opu Quadratum)، وبنيت بشكل هرمي الذي يعتبر من بين أكثر الأشكال مقاومة للزلازل والعوامل الطبيعية المختلفة.

الفصل الرابع

تشخيص حالة معالم لجدار وطرق المعالجة

01- مفهوم الصيانة

أ- مراحل الصيانة

أ-1 الصيانة الوقائية

أ-2 الصيانة العلاجية

ب- أنواع الصيانة

ب-1 التنظيف

ب-1-1 شروط التنظيف

ب-1-2 أنواع التنظيف

ب-1-2-1 التنظيف الميكانيكي

ب-2-2 التنظيف الكيميائي

02- مفهوم الترميم

أ - مراحله

ب- ضوابطه

ج- مدراس الترميم

03- مفهوم الحفظ

04- تشخيص مسببات التلف بمعالم لجدار وطرق معالجتها

05- تشخيص أضرار معالم لجدار وطرق معالجتها

أ- معالم جبل لخضر

ب – معالم جبل العروي

06- تقنيات تقوية الحجارة و المواد المستعملة

07 – خلاصة الفصل

أثناء وصفنا للعناصر المعمارية والزخرفية لمعالم لجدار استوقفتنا الحالة السيئة التي توجد عليها جراء الكثير من العوامل المختلفة، من أجل ذلك سنتطرق في هذا الفصل إلى مسببات التلف التي تعاني منها المعالم وطرق الحد منها أو تفاديها مستقبلا مع الإشارة إلى بعض الحلول لصيانة أثار هذه المسببات، بعدها سنتطرق إلى تشخيص الأضرار التي تعاني منها مع بعض الاقتراحات وطرق المعالجة مع مراعاة ضوابط وأسس الترميم، وقبل ذلك سنعرج على بعض المفاهيم الخاصة بالصيانة و الترميم ومراحلها.

1- مفهوم الصيانة:

هي عملية نحُدُّ بها من تَلف وقع المادة الأثرية أو احتمال وقوعها مثل تنظيف محيط الموقع وإصلاح الشقوق، وهي تمد في عمر المادة الأثرية عن طريق القضاء على مسببات التلف المختلفة[1].

أ- مراحل الصيانة:

تنقسم الصيانة إلى فرعين هما:

أ-1 الصيانة الوقائية:

هي التي تدرس عوامل تدهور المواد الأثرية فهي تتدخل بصفة غير مباشرة عليها، وذلك من أجل تأخير تدهورها أو لوقايتها من أخطار التشوه.

أ-2 الصيانة العلاجية:

وهي التي تدرس مخلفات وأثار تدهور المواد الأثرية، فهي تتدخل مباشرة عليها بغرض إيقاف التدهور[2]، وتعرفها "ماري باريكو" على أنها عملية ترنو في المقام الأول إلى المد في عمر المادة الأثرية، وذلك باتّباع الأساليب الوقائية لمنع تدهورها، سواء الطبيعي أو الناتج عن حادثة ما، وذلك لفترة زمنية معينة طالت أم قصرت[3].

---

[1]- هاشم عبود الموسوي، **نحو إستراتيجية شاملة لتطوير وصيانة المدن التاريخية**، غدامس، أكتوبر، 2008م، ص04.

[2]- محمد حمزة شريف، **صيانة وترميم فسيفساء التبليط في الجزائر**، ماجستير آثار قديمة، جامعة الجزائر2، 2004م، ص52، 54.

[3]- ماري باريكو، **الحفظ في علم الاثار، الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية**، تر محمد أحمد الشاعر القاهرة، 2002م، ص08.

ب- أنواع الصيانة:

ب-1 التنظيف:

يجب أن تتم عملية التنظيف قبل أي تدخل على الأثر، فالأوساخ والكائنات الدقيقة مثل الطحالب والأشنات يمكن أن تغطي أسطح مواد بناء المباني الاثرية[1].

ويعرف التنظيف بأنه عملية ازالة القشرة الخارجية للحجر و الأوساخ المتراكمة عليها، ولا يمكن التنظيف إلا إذا كان الحجر بحالة جيدة أو بعد تقويته، ويجب أن يكون التنظيف حذرا تفاديا للتأثير على الأصالة وعدم ضياع جزء مهم من مواد البناء[2].

ب-1-1 شروط التنظيف:

*الحفاظ على قشرة الأسطح الأصلية لمواد البناء.

* اتقان عملية التنظيف واستعمال مواد لا تؤثر على مواد البناء خاصة من ناحية التفاعلات الكيميائية.

* التنظيف يكون من الأعلى إلى الأسفل خاصة في الجدران وذلك تفاديا لتلوث أجزاء أخرى من الجدران.

* في حالة تلف الأسطح التي تحمل نقوش يمكن استخدام مقويات مناسبة، وبعد التقوية يمكن تنظيفها[3].

ب-1-2 أنواع التنظيف:

ب-1-2-1 التنظيف الميكانيكي:

يعتمد التنظيف الميكانيكي على إزالة الأوساخ والأتربة بدون استخدام محاليل كيميائية وذلك عن طريق الماء وفرشاة ناعمة، لكن وفق عدة شروط من بينها تشخيص مادة البناء المراد تنظيفها و تحديد خصائصها الفيزيائية والكيميائية وكذا دراسة البيئة المحيطة بها ومسببات التلف التي تهددها وهناك عدة طرق للتنظيف الميكانيكي نذكر منها ما يلي:

[1]- عبد المعز شاهين، **طرق صيانة وترميم الأثار و المقتنيات الفنية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1993م، ص 202.

[2]- جورج دبورة، هزار عمران، المرجع السابق، ص 169.

[3]- عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 218-219.

***التنظيف برذاذ الماء:**

تستخدم هذه الطريقة في الأسطح الصلبة التي تحمل أوساخ حتى تصبح لينة وسهلة الازالة، ويشترط فيها استعمال القليل من المياه حتى لا تتغلغل إلى مسمات مواد البناء المراد تنظيفها[1]، يمكن تحويل القليل من الماء إلى رذاذ بواسطة جهاز يسمى Atomizer، هذا الأخير يمكنه رش عدد هائل من قطرات الماء على الأوساخ مما يؤدي إلى تحللها ببطء ويسهل ازالتها[2].

***الكشط:**

تعتمد هذه العملية على كشط الأوساخ التي يصعب ازالتها بالماء والفرشاة العادية، وذلك باستخدام عدة وسائل مثل الفرشاة الخشنة والمشارط حسب نوعية الأوساخ الموجودة على سطح مواد البناء، هذه الأخيرة يمكنها أن تؤدي إلى إزالة القشرة السطحية للمادة المراد تنظيفها لهذا لا ينصح باستخدامها على المباني الأثرية.

***الدفع بالرمل:**

تنقسم إلى نوعين الأولى الدفع بالرمل الرطب حيث يتم خلطه بالماء ثم يدفع الخليط بقوة على سطوح مواد البناء المراد تنظيفها خاصة المبينة بالحجارة ثم يتم غسلها بالماء لإزالة الخليط، وهو ما قد ينتج عنه تغلغل المياه إلى المسامات وما يسببه من أضرار خاصة الأملاح[3].

أما النوع الثاني فهو الدفع بواسطة الرمل بدون استعمال الماء حيث تقوم حبيبات الرمل بضرب الأسطح الخارجية للمادة المراد تنظيفها مما قد ينجر عنه احداث ثقوب أو تغيير في اسطحها خاصة تلك التي تحمل نقوش وزخارف[4].

***الدفع بالهواء والحبيبات الدقيقة:**

تعتمد على دفع الهواء محملا بحبيبات دقيقة من الزجاج أو الألومينيوم على الأسطح المراد تنظيفها هذه التقنية يمكن تطبيقها على الأسطح المبنية بالحجارة[5].

---

[1]- عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 219-220.

[2]- حسين محمد علي، **أسس ترميم الأثار والمقتنيات الفنية**، كلية الفنون الجميلة، مصر، 2007م، ص 152.

[3]- عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 220-221.

[4]- جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 174.

[5]- عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، 221-222.

وتنقسم بدورها إلى نوعين الأول هو الدفع بواسطة الهواء والحبيبات الدقيقة فقط والنوع الثاني هو استخدام الماء مع الهواء والحبيبيات[1]

ب-2-2 التنظيف الكيميائي:

إذا تعسرت ازالة الأوساخ بالطريقة الميكانيكية نلجأ إلى التنظيف الكيميائي الذي يعتمد على المحاليل الكيميائية لكن شريطة ألا تأثر على مواد البناء، ومن بين المواد الكيميائية التي تستعمل في هذه الطريقة لدينا المذيبات الهلامية.

وهناك مواد أخرى مثل المنظفات الصناعية التي تنقسم إلى ثلاثة أنواع منها منظفات ذات شحنات سالبة وتعتبر فعالة في التنظيف لكنها تتفاعل مع الحجر الجيري، وأخرى موجبة الشحنة تذوب على الحجارة ولا تزيل الأوساخ، والثالثة متعادلة ويطلق عليه غير الأيونية وهي الأفضل لأن لها القدرة على استخلاص الزيوت والدهون كونها تتكون من الهدروجين[2].

2- مفهوم الترميم:

يقصد به الكثير من المعاني؛ من بينها إرجاع المبنى إلى حالته الأصلية عن طريق إصلاحه أو إعادة بنائه، حسب الحالة التي وجد عليها، يعبر عنها في اللغة الأجنبية بكلمتين restauration وconservation لكن الكلمة الأولى هي الأكثر تداولا[3].

كما يعرف أنه عملية تقنية تشمل علاج الأثر باستخدام مجموعة من التقنيات تهدف إلى إعادة الاعتبار للمواقع والمعالم الأثرية والعناصر المكونة لها وحمايتها من كل عوامل التلف، ومحاولة إحيائها وإرجاعها للحالة التي كانت عليها والاستفادة منها من كافة الجوانب السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية، والواجب يحتم علينا متابعتها لأنه تراث مشترك للإنسانية وهو ملك لكافة الأجيال، ويشترط في الترميم الخبرة التي يتمتع بها المرمم من خلال تكوينه ومعرفته ومهارته واحترافيته الضرورية لعمليات الترميم، وذلك حسب تخصصه سواء كانت مقتنيات أثرية أو مباني، ويستحسن العمل بالتنسيق مع الخبراء والتقنيين الآخرين كالمهندس المعماري[4].

---

[1]- حسين محمد علي، المرجع السابق، ص 144.

[2]- عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 223.

[3]- السيد محمود البنا، **المدن التاريخية خطط ترميمها وصيانتها**، ط2، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 2002م، ص79.

[4]- ماري باردیکو، المرجع سابق، ص 16-18.

أ –مراحله:

أ–1 مرحلة التشخيص:

وهي تهدف إلى استنباط كل المعلومات الخاصة بالمادة الأثرية، وخصائصها ومعرفة نوع التلف المعرض لها لتسهيل عملية المعالجة وتطبيق مواد مماثلة لعملية الترميم.

أ–2 التسجيل:

ويتمثل في إعداد ملف يتضمن الصور الفوتوغرافية أو أشرطة فيديو، وكذلك القيام بعملية الرفع سواء كان معلما أو موقعا بكامله، وهذه العملية أي التسجيل تتواصل حتى نهاية عملية الصيانة والترميم، وذلك بتسجيل كل التدخلات المنجزة على المعلم الأثري بما فيه أعمال التقوية وإعادة البناء، والوقت المستغرق[1].

أ–3 الصيانة الوقائية:

المعلم معرض بصفة دائمة لمسببات تلف متعددة، لهذا لا نكتفي بعملية أو عمليتين لصيانة المعلم ولكن بعملية دائمة ومستمرة لتكون فعالة، وذلك بنزع الحشائش والنباتات الطفيلية بصفة دورية، ووضع نظام تصريف المياه لتسهيل مرور هذه الأخيرة خارج محيط الموقع.

أ–4 التدخل الأدنى:

ويكون التدخل بواسطة طرق ووسائل مجربة، والتي يمكن لنا تقدير مدى تأثيرها على المدى البعيد على المواد الأصلية المكونة للقطعة، حتى نصل إلى إجراء أقل تدخل ممكن، مع التبرير لأي إضافة على المواد الأصلية والتمسك باحترام تكاملها.

أ–5 وضوح التدخلات:

وذلك بالتفريق بين المواد الأصلية والمواد المضافة، لأن بعض التدخلات قد تغير ما بقي من القطعة، بحيث لا يمكن الكشف عنها لاحقا إلى عن طريق المستندات المصاحبة لها، لذلك يجب الوضوح في المواد المضافة.

أ–6 انعكاسات التدخلات:

يجب أن تكون المواد المستعملة انعكاسية، وهذا يعني يمكن نزعها دون أن تؤثر عن المواد الأثرية المكونة للمعلم.

[1]– هزاز عمران وجورج دبورة، المرجع السابق، ص117.

أ-7 انسجام التدخلات :

المواد التي توضع ملامسة بشكل مباشر للمواد الأصلية المكونة للقطعة، يجب أن تكون متوافقة معها من الناحية الميكانيكية والكيميائية والفيزيائية[1].

ب – ضوابطه:

* إيقاف التلف في المواقع الأثرية عن طريق التقوية بإضافة مواد لاصقة أو حاملة أو داعمة .
* تجديد وإصلاح مواد البناء الأساسية الإنشائية الحاملة والأسقف والجدران بالإضافة إلى تجديد واستبدال ما هو ضروري.
* تعيين أماكن الرطوبة في الأساسات وتحديد أسبابها والعمل على إيقاف تأثيرها الضار على المبنى من خلال القيام بعمليات العزل.
* تحديد الفترة الزمنية التي يعود إليها المبنى وذللك لتسهيل معرفة الإضافات من خلال نمط البناء.
* إصلاح العناصر الأصلية في المبنى.
* أن تكون أي إضافة على المبنى قابلة للإزالة.
* المحافظة على أصالة المبنى.
* احترام الجانب الجمالي للمباني التاريخية.
* توثيق حالة المبنى وكل أنواع المواد والطرق المستخدمة في عملية الترميم.
* الاستعانة بخبراء مؤهلين مدربين في عملية الترميم[2].

ج – مدراس الترميم:

تختلف مدارس الترميم تبعا لمبادئ وأسس التعامل أو التدخل على التراث الأثري ومن بين هذه المدراس نذكر ما يلي:

ج-1 المحافظون:

تَبنى هذه المدرسة الايطاليون خاصة وأن ايطاليا تنتشر فيها المعالم التاريخية بكثرة والتي مازالت تحافظ على عناصرها المعمارية والزخرفية، هذا الأخير جعل الايطاليين يتوجهون إلى هذه المدرسة الأمر الذي استحسنه الكثير من الفاعلين والباحثين في مجال الأثار.

[1]- ماري باردیکو، المرجع السابق، ص 08-10.

[2]- ليلى ابراهيم قندقجي، **المعايير التصميمية للتدخل في المباني التاريخية في المدينة القديمة**، مدينة حلب، رسالة ماجستير، جامعة حلب 2001م، ص 20.

من بين مبادئ وأسس هذه المدرسة ما يلي:

*عدم التدخل على التراث الأثري والاكتفاء بصيانته بصفة دورية.

* اعطاء التراث المعماري وظيفة في الحياة الاقتصادية والثقافية تتناسب مع خصائصه المعمارية ولا تؤثر عليها[1].

تعتبر المدرسة الايطالية من أكثر المدارس أمانة في الحفاظ على الأمانة الأثرية والفنية، كما لها أسلوب خاص في التعامل مع المباني الأثرية يتمثل في الحفاظ على روح الأثر وأصالته، حيث يقول البروفيسور وخبير الترميم (جوزيبي فانفوني) "نحن نحرص على المراحل التي تسبق الترميم بشكل لا يقل عن مراحل الترميم الفعلية، فنقوم بدراسة الأثر من الناحية التاريخية والمعمارية بالرجوع إلى الكتب والمصادر الخاصة، ثم بالتسجيل والتوثيق والتصوير الفوتوغرافي لأدق التفاصيل.....لكن هناك أسسا وثوابت نتعامل من خلالها في ترميم الأثار ومن أهمها الحفاظ على الشكل القديم والأصلي للأثر، ولا يمكن استكمال أي جزء في الأثر إلا إذا كان هناك ما يدل عليه، ونحن نتبع أسلوبا خاصا في الترميم يعتمد شكلا دقيقا جدا بنفس الدرجات اللونية القديمة فتبدو من بعيد كأنها أصلية، لكن عند الاقتراب منه يتضح الفرق بين الجديد والقديم".

ج-2 المجددون:

يرى أصحاب هذه المدرسة أنه يمكن تجديد المباني الأثرية والتاريخية وعليه تصبح عملية الترميم غير خاضعة للضوابط والقيود، كما يرون أن غاية الترميم هي تحقيق القيمة الجمالية للتراث المرمم حتى ولو كان على حساب القيمة التاريخية والأثرية، لأن المرمم مطالب بالحفاظ على الطراز لا على الأطلال، من بين المبادئ التي يرتكز عليها أصحاب هذه المدرسة هي اعطاء روح أخرى في وقت آخر ليصبح المبنى عندها جديدا[2].

من بين رواد هذه المدرسة (جيمس وايت) الذي اتخذ مبدأ تغيير الطراز وهو ما يسمح للمعماري بإحداث تغييرات جوهرية على المباني المرممة واستحداث عناصر انشائية أو زخرفية.

---

[1]- قاضي محمد،" صيانة وترميم التراث الأثري من هواية إلى علم قائم بذاته"، مجلة العلوم الانسانية والاجتماعية، ع65، جامعة طاهري محمد، بشار، الجزائر، 2020،ص 06.

[2]- عبد الحميد دهنة، **أسس وضوابط عملية اعادة تأهيل المباني التاريخية في مدينة حلب القديمة**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة حلب، سوريا، 2013م، ص 09؛ قاضي محمد، المرجع السابق، ص 06-07.

ويقول المعماري (سكوت) إنني أجد نفسي دائم الرغبة في حذف كلمة ترميم من قواميس اللغة وكتب العمارة وتاريخ الفنون[1].

ج-3 العقلانيون:

يحاول أصحاب هذه المدرسة التوفيق بين المدرستين السابقتين ويعتمدون على مبدأ الوسطية، ظهرت في بادئ الأمر بفرنسا وبريطانيا لتنتشر فيما بعد في معظم دول العالم، وقد تم اعتمادها بعد اختتام ميثاق أثينا سنة 1931م، وذلك بعد الاجماع الدولي على مبادئها التي تعتمد على حفظ أصالة الأثر وتأهيله لمسايرة المعاصرة، مع عدم رفض أي تدخل من شأنه مصلحة الأثر مع مراعاة التدخل العقلاني وذلك بالحفاظ على أصالته ودمجه في الحياة المعاصرة.

ومن الشروط التي وضعها أصحاب هذه المدرسة هو الابتعاد عن تزوير الحقائق وتجنب الإبداع والاضافات الكثيرة والالتزام بالتدخل الأدنى من أجل التمييز بين ما هو أصلي وما هو مضاف، والعمل على استعمال المواد الأصلية في عملية الترميم وضمان عدم تفاعلها سلبا مع المواد الأصلية للأثر، كما يجب الاكتفاء بإصلاح الجزء المتلف دون التمادي في الترميم.

ويبقى الترميم عند أصحاب هذه المدرسة هو آخر حل أو عند استنفاذ الحلول، وخلاصة مبادئ الترميم عندهم هي محاولة الإطالة في عمر الأثر إلى أطول أمد ممكن مع الحرص على ايصال التراث إلى الأجيال القادمة دون حذف أو اضافات إلا للضرورة القصوى[2].

3- مفهوم الحفظ: Préservation

يطلق على الأعمال التطبيقية والبحثية التي يقوم بها المرممون بهدف الحفاظ على الأثار وصيانتها من التلف حاضرا ومستقبلا بالاستعانة بعدة علوم منها الكيمياء والفيزياء وغيرها من العلوم التجريبية[3].

[1]- قاضي محمد، المرجع السابق، ص 08.

[2]- عبد الحميد دهنة، المرجع السابق، ص 12.

[3]- محمد نجدي ناجي المصري، **تقييم أساليب وتقنيات الترميم في فلسطين دراسة حالة نابلس**، ماجستير في الهندسة المعمارية، 2010م، ص35.

4- تشخيص مسببات التلف بمعالم لجدار وطرق معالجتها:

أ – مسببات التلف الداخلية:

هذه المسببات تتعلق بالخواص الطبيعية والتركيبة الكيميائية للحجارة في حد ذاتها مثل المسامية والنفاذية، وتعتبر مكونات الحجر الكلسي إحدى مسببات التلف في حد ذاتها لأنها ذات مسامية كبيرة، ونتيجة تعرضها لمختلف التغيرات المناخية يؤدي إلى تغيير تركيبتها الكيميائية وتتشكل شروخ كبيرة في الحجارة [1]

ب- مسببات التلف الخارجية:

إن جميع معالم لجدار معرضة لهذه المسببات لذلك سنتطرق إليها بصفة عامة مع تحديد مكان تأثير كل منها.

ب-1 مسببات التلف الطبيعية:

تشكل مسببات التلف الطبيعية خطرا كبيرا على المعالم، وبعضها لا يمكن معالجتها مثل الزلازل.

ب-1-1 الأمطار:

من المخاطر التي تتعرض لها المواقع الأثرية والمعالم التاريخية هطول الأمطار بغزارة ولمدة طويلة أحيانا مما يسبب انجراف التربة التي تقوم فوقها المباني والمعالم، وتساهم في ردم الموقع وهذا ما نلاحظه في معلم الكسكاس الذي اختفت منه أجزاء كبيرة نتيجة انجراف التربة، خاصة قاعدة كل من الواجهات الشرقية والغربية والشمالية (أنظر الصور رقم 200 و203 و204)، كما أن مياه الأمطار تساهم في تلف الصخور خاصة النقوش وذلك لأن مياه الأمطار غالبا ما تكون حمضية نتيجة احتواء الهواء على أكسيد الكربون الذي يذوب في الماء مكونا حمض كربونيك، وفي مثل هذه الظروف فإن كربونات الكالسيوم والمغنيزيوم الموجودة في بعض مواد البناء مثل الملاط والحجر الجيري تتحول إلى كربونات وتتحلل ببطء[2].

وقد تتسبب مياه الأمطار في إضعاف الأسقف وهو ما نلاحظه في سقف كل من المعلم الأول والثاني بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي، حيث انجرفت الكثير من الحجارة الصغيرة التي استعملت في التسقيف (أنظر الصورة رقم 135 و184 و200)، وإذا رجعنا إلى المناخ الذي كان

[1]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 86.

[2]- ماري باردیکو، المرجع السابق، ص93-94.

سائدا في المنطقة خلال القرن 09م، والذي تطرقنا إليه سابقا اعتمادا على شعراء تلك الفترة الذين نقلوا إلينا أن المناخ كان شديد البرودة وكثر الأمطار وهو ما أثر بلا شك على المعالم، كما أن الجدول السابق الخاص بكمية التساقط التي شهدتها المنطقة من سنة 2006 إلى 2017 يبين سقوط كمية كبيرة من الأمطار وصل معدلها إلى 34ملم (الفصل الأول ص 03).

ب-1-2 الرطوبة:

تؤثر الرطوبة في تلف الآثار سواء بطريقة مباشرة كمياه الأمطار أو غير مباشرة كالثلج والبرد والضباب أو بخار الماء فيمكن أن تصعد من الأرض عبر الخاصية الشعرية أو تحمل بواسطة الهواء[1].

ولقد اهتم الباحثين في مجال الصيانة بدراسة مظاهر وأنماط التلف المرتبطة بالتغير في معدلات الرطوبة، وانتهوا إلى تحديد مجموعة من الخواص الطبيعية لمواد البناء، ثبت أن لها دورا في تلف المباني وهي خاصية التميع والرطوبة المختزنة والمحتوى المائي والحد الأقصى له والتوصيل البخاري وامتصاص الماء، وتختلف قيم هذه الخواص في نوعيات مواد البناء، إذ تصل إلى الحد الأدنى في الأحجار غير مسامية من نارية ومتحولة، بينما تصل إلى قيم كبيرة في الحجر الرملي والجيري و قوالب اللبن والمونات وملاط الحوائط.

وللتغير في معدلات الرطوبة دورا في إذابة الأملاح و إذابة المواد الربطة لحبيبات الكتل الحجرية، أو المونات وتهيئة الظروف لقيام تفاعلات كيميائية بين مكونات المختلفة لمواد البناء[2].

ب-1-3 الرياح:

هي حركة الهواء من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض ويكون للرياح دور هام في المساهمة في تلف المباني الأثرية، حيث تقوم الرياح الشديدة خاصة المصاحبة للعواصف التي تحمل كميات من الحبيبات الصغيرة للأتربة والرمال الدقيقة وكذا الجزيئات في صورة غبار ورماد خفيف وتقوم بحملها إلى مسافات بعيدة لتجد جدران المباني الأثرية فتلتصق بها.

كما تساهم الرياح في التعرية والنحت خاصة المباني التي تكون على ارتفاع كبير، كما تساهم في ردم المباني والعناصر المعمارية[3].

---

[1]- ابراهيم محمد عبد الله، **علاج وصيانة المباني**، ط1، دار الوفاء لدنيا النشر والتوزيع، الاسكندرية، 2011م، ص 211؛ هزاز عمران وجورج دبورة، المرجع السابق، ص 77.

[2]- جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 93.

[3]- هزاز عمران وجورج دبورة، المرجع السابق، ص83.

وبما أن معالم لجدار بنيت على ارتفاع 1275م فإنها معرضة لهذا العامل بقوة خاصة في فصل الشتاء والخريف وبعض الزوابع الرملية في فصل الصيف(أنظر الصور رقم 54 و161 و164).

واذا تأملنا الجدول السابق الخاص بسرعة الرياح في المنطقة فالمعالم بدون شك تعرضت لهذا العامل، فاعتمادا على الجدول السابق الخاص بسرعة الرياح (الفصل الأول ص 08) نلاحظ حيث بلغ معدل السرعة 3.8م/الثانية خلال عشرة سنوات من 2006 إلى 2017.

ب-1-4 الثلج والصقيع:

عند تساقط الثلوج على المعالم تتسرب المياه ببطء بعد ذوبانها إلى داخل المعلم مما يسبب نفس الأخطار التي تسببها الأمطار أو أكثر، أما الصقيع فخطره أكبر حيث تتشبع الثقوب وبعض الشروخ بالمياه ثم تتجمد مما يزيد في حجم هذه الأخيرة عند الذوبان وبتكرار العملية مع الزمن سيزداد التصدع ويكبر حجم الثقوب على الحجارة مما يؤدي إلى اتلافها[1].

ومعالم لجدار معرضة لذلك لأنها متواجدة بمنطقة عرفت بكثرة تساقط الثلوج والصقيع كما دلت عليه المصادر القديمة والتي تطرقنا إليها في الفصل الأول.

ب-1- 5 الأملاح:

توجد الأملاح أساسا في مواد البناء كالطوب والرمل والمونة، وهي تزداد بارتفاع المياه داخل الجدران، أو عندما تتفاعل الغازات الحمضية مع أسطح الجدران[2]، ومنها ما تتصعد عبر الأساسات بالخاصية الشعرية[3].

وبما أن الموقع يوجد في منطقة تكثر فيها الينابيع والتربة الكلسية فلا شك أن الأملاح ستكون بكثرة في المعلم، مع العلم أن تأثير الأملاح لا يقاس بكثرة الأملاح أو قلتها وإنما بعدد مرات إذابة الأملاح وتبلورها أو تزهرها، كما يكون تأثيرها على الجدران غير المكسوة بملاط أكثر من غيرها وتتسبب في تفتت السطوح الخارجية للحجارة الرملية على شكل حبيبات صغيرة وعلى شكل قشور في الحجر الجيري[4].

---

[1]- ابراهيم محمد عبد الله، المرجع السابق، ص 237.

[2]- جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص219.

[3]- هزاز عمران وجورج دبورة، المرجع السابق، ص 83.

[4]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 193-194.

ب-1-6 الخاصية الشعرية:

هي تنقل الماء من وسط أكثر تركيز إلى وسط أقل تركيز بواسطة المسام وخاصة تلك المباني التي تكون في اتصال مباشر مع الأرض عن طريق أساساتها، فإن المياه تتخلل عناصر البناء بواسطة ميكانيكية تدعى المص، ويعتمد ارتفاع الماء في المسام وكذلك المدى الذي يصل إليه بصفة أساسية على قوى التوازن بين الماء الداخل إلى المسام والماء المتبخر من سطح الجدران، كما يعتمد امتصاص الماء على سمك الجدران، إذ يزداد ارتفاع الماء في الجدران السميكة[1]، وبما أن الموقع الذي بنيت في المعالم يتميز بكثر المياه سواء الجوفية أو مياه الأمطار مثلما لاحظنا في دراسة المصادر المائية بالمنطقة سابقا، وعليه فهي معرضة لمثل هذا العامل بكثرة مثل النقوش بمعلم الكسكاس التي تعاني من تأثيره (أنظر الصورة رقم 74).

ب-2 مسببات التلف الفيزيوكيميائية:

ب-2-1 الحرارة:

إن التعرض المباشر لأشعة الشمس لمختلف المواقع يساهم في تلفها من خلال تعرض أسطح الحجارة لفعل التسخين والتبريد، فعندما تتعرض أسطح الحجارة لحرارة مرتفعة شديدة في النهار ثم تتعرض للبرودة سريعة في الليل، ينتج عن ذلك تكوين الفوالق والشقوق واتساعها وكذا تقشر أسطح الحجارة وهذه المظاهر موجودة بكثرة بمعالم لجدار (أنظر الصور رقم 64 و181 و162)، ويزداد خطر هذا العامل خاصة في المناخ القاري الذي يتميز ببرودة في فصل الشتاء وحرارة عالية في فصل الصيف[2]، وبما أن معالم لجدار موجودة في مناخ مشابه فإنها معرضة لهذا الخطر خاصة الفوارق الكبيرة في درجة الحرارة إذا ما لاحظنا الجدول السابق الخاص بدرجات الحرارة خلال العشرة سنوات الماضية، حيث وصل معدلها في الشتاء إلى 6.2° مئوية وفي الربيع 11.7° مئوية وفي الصيف 27° مئوية وفي الخريف 21° مئوية.

[1]- جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص54.

[2]- كرونين ج .أم، روبنسون و .س، **أساسيات ترميم الأثار**، تر عبد الناصر الزهراني، جامعة الملك سعود الرياض، 2006م، ص 23؛ ابراهيم محمد عبد الله، المرجع السابق، ص 233.

ب-3 مسببات التلف البيولوجية:

ب-3-1 الأشنات:

هي كائنات نباتية ذات شكل دائري في معظم الأحيان لهذه الكائنات قدرة كبيرة على تحمل درجات حرارة و رطوبة عاليتين، وتتميز بعدة ألوان، منها الأبيض الذي يشبه الأملاح و الأخضر والأسود، والأصفر هذه الألوان تلتصق بأسطح مواد البناء فتشوه مظهرها[1].

ولم تسلم معالم لجدار من هذا العامل الذي يكاد يطمس الكثير من النقوش ولون الحجارة الأصلي (أنظر الصور رقم 52 و163 و169 و199).

ب-3-2 الطحالب:

هي نباتات طفيلية دقيقة متعددة الألوان منها الأخضر و الأسود، الأحمر و البني، نجدها على الجدران وتسبب تشوه أسطحها خاصة الحاملة للنقوش، مما يجعل هذه الأخيرة تطمس تدريجيا حتى تزول نهائيا، تصل المساحة التي تشغلها الطحالب من أعشار الملمترات إلى بعض الملمترات وتتمركز هذه الأخيرة في الأوساط الرطبة[2]، وهي تنقسم إلى نوعين أما الأول فيعيش على الأسطح الخارجية والثاني تحت السطح، تساعد الطحالب على نمو الكائنات الدقيقة على سطحها مثل البكتيريا والأشنات، وبعضها يثقب الحجر ويتسبب في انتفاخ وانفلاق الصخور كما تؤثر على القيمة الجمالية للأثر[3]، هذه الأخيرة موجودة بكثرة في معالم لجدار وتهدد الكثير من النقوش (أنظر الصورتين رقم 51 و162).

ب-3-3 النباتات:

تعمل هذه الأخيرة على تلف المواقع الأثرية بنموها واستغلال التربة الموجودة في الجدران المعالم الأثرية، وبنمو هذه النباتات تتغلغل جذورها وتزداد قوة مما يؤدي إلى إضعاف الروابط التي تجمع بين مكونات البناء ويمكن أن تحدث تشققات أو سقوط بعض مواد البناء[4]، كما يمكن للأشجار التي تنمو فوق سطح المباني أن تؤدي إلى اهتزازات واحداث شروخ خاصة عندما تتعرض الأشجار إلى

---

[1]- Icomos, ISCS, **Illustrated glossary on Stone deterioration Pllerns Champigny Marme**, France, Septembre, 2008, p 66.

[2]- Ibid, p 66.

[3]- سلمان أحمد المحاري، **حفظ المباني التاريخية-مبان من مدينة محرق**، المركز الدولي لدراسة صون وترميم الممتلكات الثقافية، الشارقة، الامارات العربية المتحدة، 2017م، ص 138-139.

[4]- حسين محمد على، المرجع سابق، ص 139؛ جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 54.

رياح قوية[1]، نجد هذا العامل في المعلم الأول بجبل لخضر حيث تنمو فوقه الكثير من النباتات والأشجار (أنظر الصورتين رقم 48 و50).

ب-3- 4 الحيوانات:

تساهم الكثير من الحيوانات في تلف المواقع الأثرية فالكثير من الرعاة يتخذونها أماكن للرعي خاصة غير المحروسة مما يؤدي إلى تساقط الحجارة من السقف جراء الصعود عليها، إضافة إلى طرح الفضلات التي بدورها تساهم في تلويث المعلم الأثري[2]، وجميع المعالم معرضة لهذا الخطر باعتبارها موجودة بمنطقة رعوية، خاصة المعلم الأول والثاني بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الصور رقم 68 و 72 و73 و74).

ب-3-5 الطيور:

تساهم الطيور في اتلاف المباني عن طريق ازالة بعض الأجزاء واتخاذ الفراغات الموجودة في جدران أو أسقف المباني الأثرية أعشاشا لها، فتشوه منظر المبنى والأخطر من ذلك فضلاتها التي تتفاعل مع مواد البناء مما قد يؤثر عليها خاصة الحجارة الرسوبية، كما تقوم الطيور بنقر الأملاح الموجودة على أسطح الجدران، ويمكن أن تحمل فضلاتها بعض البذور التي ستنمو بفعل الرطوبة والمياه[3]، (أنظر الصورتين رقم 57 و59).

ب-4 العوامل البشرية:

ب-4-1 الحروب:

كانت ومازالت الحروب تتسبب في تدمير الكثير من المعالم والمواقع خاصة في ظل الحربين العالميتين الأولى والثانية، وكذا بعض الدول المستعمرة بالرغم ما سنته اليونيسكو من قوانين تحمي التراث في ظل الحروب، ولم تسلم الجزائر من ذلك فقد تسبب الاستدمار الفرنسي في طمس الهوية الثقافية للجزائر بتدميره لمختلف المعالم الأثرية، حتى أصبحنا نفتقد إلى الكثير من جوانب تراثنا وتاريخنا، ومن بين ما قام به الفرنسيون الاستيلاء على مختلف المباني الدينية والمدنية والتجارية والمرافق العمومية وتحويلها لخدمة مصالحه، وكذا سرقة التحف الثمينة التي مازالت معروضة ليومنا هذا في مختلف المتاحف

[1]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 137.

[2]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 179.

[3]- هزاز عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص 79-80؛ سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 133.

الأوروبية[1]، كما قام الفرنسيون بعدة حفريات دون أن تتم وفق أسس علمية دقيقة حيث أهمل فيها التسجيل والجرد الأثري للمكتشفات الأثرية وغابت معظم التقارير الخاصة بها، كما اهتموا بالمواقع الرومانية على حساب الاسلامية ودمروا الكثير من الطبقات التي تعود لها.

لقد تعرضت معالم لجدار لهذا الخطر حيث قام الاستدمار بضرب معظم المعالم بالمدفعية تحت ذريعة اختباء المجاهدين فيها، من بينها المعلم الثاني والثالث بجبل لخضر وكل معالم جبل العروي خاصة معلم الكسكاس الذي أغلق بالمتفجرات ثم فتح فيما بعد من طرف الباحثين الفرنسيين، وللأسف لم يترك المستدمر أي دلائل أثرية أثناء قيامه بحفريات في الموقع، كل هذه المعلومات كانت حسب شهادة أحد السكان المحليين الذي عاصر هذه الفترة وقد وظف فيما بعد كحارس لهذه المعالم، وهو المدعو ناصري أحمد.

ب-4-2 الحرائق:

قد يتسبب الإنسان في إشعال النيران سواء عمدا أو بغير عمد خاصة في المواقع الأثرية، هذه النيران قد تؤدي إلى إضعاف مواد البناء مثل الحجارة خاصة الكلسية ومادة الربط التي تحتوي على الجير أو الكلس فبعد حرقه سيتبخر الماء الموجود بداخله مما يؤدي إلى إضعافه وتفتته بعامل الماء[2].

ب-4-3 الاهتزازات:

بسبب الحركة المستمرة للزوار يمكن التسبب في اهتزازات تساعد على تساقط الأجزاء الهشة من المباني، وكثيرا ما يقوم الزوار أثناء وجودهم بالمواقع الأثرية إلى الصعود فوق سطوحها أو جدرانها بغرض التقاط الصور مما قد يسبب ضرار على المعالم الهشة وهذه الظاهرة موجودة بكثرة في معالم لجدرا خاصة المعلم الأول والثاني بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي.

كما أن الزوار أثناء دخولهم إلى المباني ينتج عنهم بخار الماء أو غاز ثاني أكسيد الكربون نتيجة المشي، فالمشي بسرعة بطيئة في درجة حرارة تقدر بـ 15°م ينتج عنه حوالي 100 غ من بخار الماء إضافة إلى 100 غ من ثاني أكسيد الكربون، وهنا تبدأ عملية التفاعل بين البخار والغاز مما ينتج عنه حمض الكربونيك الذي يتلف مواد البناء الكربونية، وقد أقيمت تجربة لإثبات ذلك من طرف معهد

[1]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 170.

[2]- أحمد ابراهيم عطية، عبد الحميد الكافي، **حماية وصيانة التراث الحضاري**، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003م، ص 123.

Getty لترميم مقبرة نفرتيتي حيث نتج عنها أن وجود 125 شخص داخل المقبرة لمدة ساعة ينتج عنه الكثير من بخار الماء الذي يلتصق على الجدران ويساهم في اذابة الأملاح[1].

ومعالم لجدار معرضة لهذا العامل باعتبارها مباني مغلقة ودرجة حرارتها في الداخل 15°م ثابتة في كل الفصول.

ب-4-4 انعدام الحراسة ليلا:

شجع ضعف المراقبة أحيانا خاصة في الليل كثير من المؤسسات أو الأفراد على القيام بأعمال تؤدي إلى هدم المباني التاريخية رغبة في تجديدها وإزالتها لتقيم مكانها بناء جديدا نتيجة للجهل بالقيمة التاريخية للبناء أو عن عمد في بعض الأحيان، وقد يلجأ بعض صائدي التحف الطامعين في الكسب المادي إلى هدم المباني التاريخية بحثا عن الكنوز، وهو ما تتعرض له معالم لجدار باستمرار حسب شهادة أهل المنطقة، كما أراد أحد المشعوذين القيام بإنشاء ما يسمى بالزاوية وزعم أنه يشفي النساء من العقم، فجعل من المعلم الأول بجبل لخضر كمقر لزاويته وأتلف الكثير من الشواهد الأثرية أثناء القيام بتنظيفه وإخراج الاتربة من المعلم.

ب-4-5 التخريب المتعمد:

إن للإنسان تأثير كبير على المواقع والمعالم الأثرية حيث يفوق خطره أي تلف طبيعي أو حيواني، حيث يقوم بسرقة المقتنيات الأثرية عن طريق التنقيب العشوائي غير المرخص، والبحث عن الكنوز وكذا التسبب في الحرائق سواء العمدية أو غير المتعمدة، كما استعمل مواد البناء الأثرية من أجل البناء الجديد، بالإضافة إلى ما يقوم به الزوار من تشويه للمعالم الأثرية عن طريق الكتابة فوق النقوش، وهو ما نلمحه في معظم معالم لجدار[2]، (أنظر الصور رقم 53 و55 و56 و70)

ب-4-6 التدخلات غير المناسبة:

هناك الكثير من التدخلات غير المناسبة التي تصيب المباني الأثرية من بينها الترميم الخاطئ خاصة عندما يقام الترميم من طرف أشخاص غير مختصين في هذا المجال ولا يملكون الخبرة الكافية، وهو ما سيؤثر على المباني سلبا سواء من الناحية الجمالية أو الأصالة[3].

[1]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 141.

[2]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 171.

[3]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 142.

وهذا ما تعرض له المعلم الأول بجبل لخضر سنة 2018 والذي سنتطرق إليه لاحقا (أنظر الصور رقم 98 و99 و100 و102 و 110).

ج- طرق معالجة مسببات التلف:

بما أن مسببات التلف متشابهة تقريبا في كامل المعالم سواء تلك الموجودة في جبل لخضر أو بجبل العروي فسنتطرق لمختلف الحلول المشتركة للقضاء عليها ومنع إحداث التلف مستقبلا.

ج-1 معالجة مسببات التلف الطبيعية

ج-1-1 الأمطار :

قد تتسبب مياه الأمطار في انهيار المعالم، لكن توجد بعض الحلول للتخفيف من تأثيرها وذلك بوضع مجاري مائية لتصريف مياه الأمطار عن الوصول إلى الأساسات[1]، وغلق بعض الحفر الموجودة على السطح والتي تسمح بنفاذ المياه إلى الداخل خاصة المعلم الأول بجبل لخضر و معلم الكسكاس بجبل العروي.

كما يمكن تشجير محيط المعالم لتفادي انجراف التربة و الانزلاقات الخطيرة، فيما يخص الأسوار أو الجدران المعرضة مباشرة لتسرب الأمطار، فيجب بناء سقفها بالآجر لمنع دخول المياه.

ج-1-2 الرياح :

تعتبر من مسببات التلف التي لا يمكن تفاديها خاصة أن المعالم توجد على ارتفاع 1278م عن سطح البحر، لكن يبقى حل آخر مكلف و مشوه للموقع هو بناء مصدات حولها، دون نسيان التشجير أيضا الذي من شأنه التقليل من الرياح[2].

ج-1-3 الثلج والصقيع:

فيما يخص هاذين العاملين يمكن وضع غطاء بلاستيكي على المباني في فصل الشتاء خاصة عند التنبؤ بسقوط الثلوج.

[1]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 206.

[2]- نفسه، ص 204.

ج–1–4 الأملاح:

يجب أولا معرفة نوعية هذه الأملاح هل هي قابلة للذوبان أم لا، فإذا كانت قابلة للذوبان فيمكن إعادة إذابتها مرة أخرى بواسطة المذيبات، أم الأملاح غير القابلة للذوبان مثل املاح الكبريتات فيجب استعمال بعض الأحماض مثل الهيدروكلوريك و السيتريك و الاكساليك[1].

ج–1–5 الخاصية الشعرية:

هذه الأخيرة تعتمد على تصعد المياه إلى الأساسات وإذا كان مصدر المياه هو الأمطار فيمكن وضع مجاري مائية لصرفها خارج الموقع، أما إذا كانت مياه جوفية فلا نستطيع معالجتها وإنما يمكن معالجة ما تسببه من أضرار[2].

ج–2 معالجة مسببات التلف الفيزيوكيميائية :

نقصد بهذا الأخير الحرارة وتعتبر من بين أكبر الأخطار على المعالم لكن لا نستطيع القضاء على هذه الظاهرة ولا تكييفها ولكن يمكن إصلاح ما تسببه من تلف.

ج–3 معالجة مسببات التلف البيولوجية:

ج–3–1 الحيوانات:

هناك عدة طرق للقضاء عليها منها المبيدات و الأدوية، وهي متوفرة بكثرة في الأسواق وبأسعار مناسبة وغير مكلفة، توضع هذه الأخيرة في الأكل الذي تحبذه القوارض مثل الخبز والجبن، لكن بعد هذه الخطوة يجب إزالة جميع المخابئ مثل الحجارة المتراكمة و بعض الجحور، ويجب أن تكون هذه العملية دورية وذلك لسرعة تكاثر هذه الكائنات وعودتها للمعلم.

فيما يخص الخفاش والأضرار الكبيرة التي يسببها، فيمكن التقليل منه فقط عن طريق المبيدات، ويمكن القضاء عليه كليا عن طريق توفير الإنارة داخل المعلم لأن هذا الأخير يحبذ العيش في الظلام الدامس، ويجب تنظيف مخلفاتها دوريا خاصة الأرضية[3].

أما الحيوانات الأخرى مثل الكلاب والثعالب، وغيرها فيجب منع دخولها عن طريق سد المداخل مؤقتا بواسطة أبواب خشبية.

---

[1]- جعفر زهير فضل الله، **صيانة وترميم المكتشفات الاثرية، أحدث الوسائل والتقنيات العالمية**، 2006، ص 39؛ حسين محمد علي، المرجع السابق، ص 160.

[2]- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 213.

[3]- نفسه، ص 216–217.

ج–3–2 النباتات:

تعتبر مشكلة النباتات الطفيلية التي تنمو في المباني الأثرية والتاريخية من أصعب المشكلات التي تواجه العاملين في مجال الصيانة والواقع أن اجتثاث هذه النباتات لا يحل المشكلة حيث تعود النباتات إلى النمو من جديد، ولم يعط استعمال اللهب لحرق النباتات و لا المواد الكيميائية المبيدة للجذور نتيجة تذكر، ومن المواد الكميائية المستعملة في القضاء على نمو النباتات نذكر مادة الجليفوسات C3H8NOP Glyphosate وحمض الفوسفو موتيلامينو

Acide Acide Phosphoromuty Lamino 2 Acétique، وهي تستخدم في القضاء على النباتات الحية وينصح الأخذ بالاحتياط والحذر عند الاستعمال لأنها مضرة، وتستخدم هذه المواد إما بالرش أو الحقن على الجدران أو الشقوق، كما نستخدم كذلك في الرش ملح الزنك الذي يمنع عودة نمو النباتات[1].

ج–4 معالجة مسببات التلف البشرية:

لطالما كانت اليد البشرية سببا في دمار الكثير من الشواهد الأثرية، وكثيرا ما كانت معالجة هذه الظاهرة عن طريق نشر الوعي، وحب التراث بين أفراد المجتمع لكن هذه الطريقة فشلت، ولم تبق إلا طريقة الردع فمعظم الأشخاص، يستغلون بعض الفراغات أو الثغرات الموجودة في قوانين حماية التراث الأثري، للقيام بأعمال التخريب والبحث عن الكنوز، فمثلا القانون يحمي فقط المواقع المصنفة، والغرامات المالية قليلة جدا مقارنة بقيمة التراث، حيث تتراوح ما بين 20000 و 200000 دج فقط، وعليه يجب إعادة النظر في هذا القانون وتحيينه، من أجل حماية المواقع كلها دون استثناء، وتعديل قيمة الغرامة المالية و الرفع من قيمتها، وكذا رفع مدة السجن لمن يتجرأ على المساس بالتراث، إضافة إلى ذلك يجب تسييج الموقع، ووضع لافتات تحذر من دخوله و العقوبات المترتبة على التخريب، ووضع حراسة دائمة ليلا ونهارا، كما يمكن القضاء على مسببات الحرائق في الموقع مثل الحشائش و النباتات الجافة التي تتميز بسرعة الاحتراق، مع تنظيف بقايا الزجاج الذي يكثر في المواقع الأثرية خاصة زجاجات الخمر، لأنها يمكن أن تؤدي إلى الحرائق اذا ارتفعت درجات الحرارة في الصيف.

[1] -Jean Pierre Adam, Anne Bossoutrot, **Restaurations Architecturale et Préservation des Sites Archéologiques**, la conservation en archéologie, (workshops), paris, 1990, p 51.

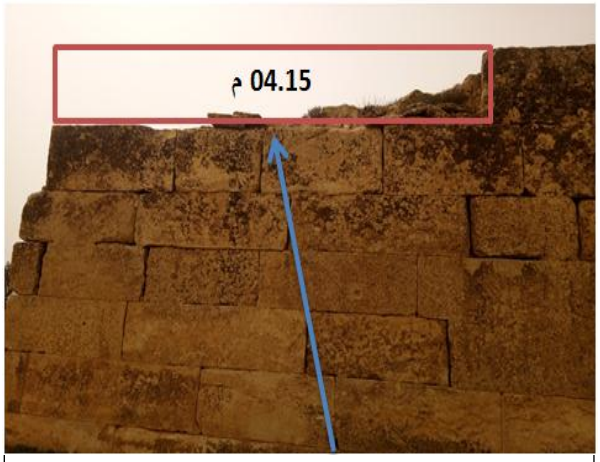
5- تشخيص أضرار معالم لجدار وطرق معالجتها:

أ- معالم جبل لخضر:

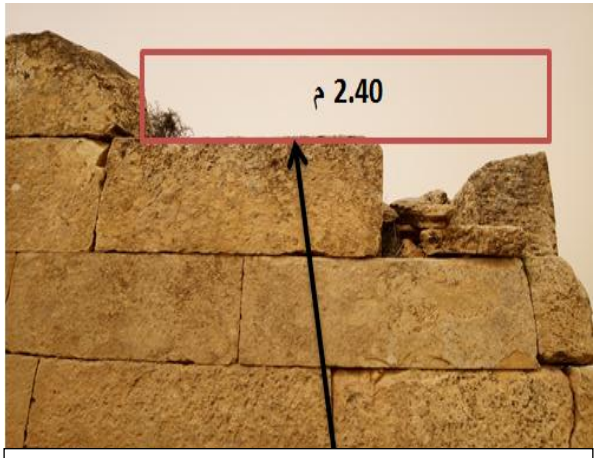
أ-1 تشخيص أضرار المعلم الأول:

أ-1-1 الأضرار الخارجية:

يعاني المعلم من عدة مظاهر للتلف مثل التصدعات الكثيرة الموجودة في جدران القاعدة نتيجة الثقل، وبعض الأجزاء الناقصة على المستوى العلوي لجدران القاعدة من جميع الجوانب، ففي يسار الواجهة الشرقية نلاحظ سقوط المستوى العلوي من القاعدة، طوله 04.15م وسمكه 60سم وارتفاعه 65سم، وفي يمين الواجهة الجنوبية كذلك نلمح سقوط صفين علويين من القاعدة الأول بطول 65سم وسمك 60سم وارتفاع 65سم، والثاني طوله 2.40م وسمكه 60سم وارتفاعه 65سم (أنظر الصورتين رقم 41 و42).

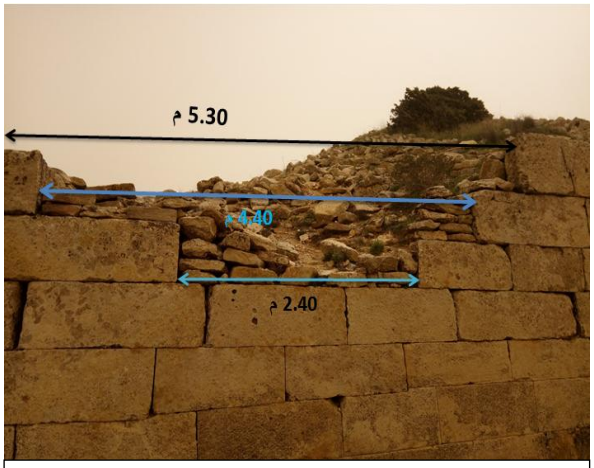


الصورة 41: الواجهة الشرقية سقوط جزء من جدران القاعدة

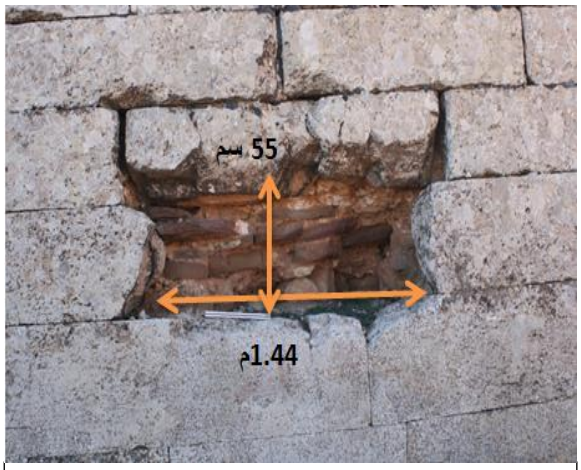


الصورة 42: الواجهة الجنوبية سقوط جزء من جدران القاعدة

في يمين جدار الواجهة الغربية يوجد فراغ كبير في الجدار ذو ثلاثة مستويات الأول بطول 2.40م وسمك 65سم وارتفاع 60سم، والثاني بطول 4.40م وسمك 60سم وارتفاع 65سم، أما الثالث فطوله 5.30م وسمك 60سم وارتفاع 65سم، في نفس الجهة وتحديدا على اليسار يوجد فراغ في وسط جدار القاعدة بطول 1.44م وعرض 60سم و ارتفاع 55سم (أنظر الصورتين رقم 43 و44).

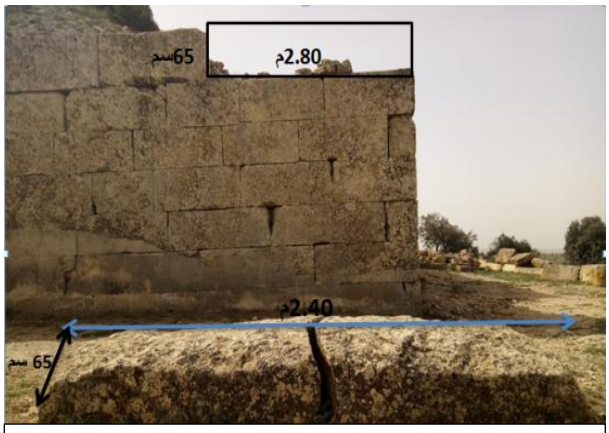


الصورة 43:الواجهة الغربية سقوط الحجارة من جدار القاعدة



الصورة رقم 44: الواجهة الغربية حجارة منزوعة جدار القاعدة

في الواجهة الشمالية نلاحظ سقوط أجزاء من جدرا القاعدة فعلى اليمين يوجد فراغ بطول 2.80م وسمك 60سم وارتفاع 65سم، وعلى اليسار 4.40م وسمك 60سم وارتفاع 65سم، (أنظر الصورتين رقم 45 و46).



الصورة 45: يسار الواجهة الشمالية سقوط جزء من القاعدة

الصورة رقم 46: الاجزاء الناقصة يمين الواجهة الشمالية القاعدة

السقف هو الآخر يعاني من عدة أضرار وفقد تصميمه الأول والذي كان عبارة عن هرم مدرج كما يظهر في بدايته في الواجهة الشرقية، وذلك لعدة عوامل من أبرزها الأمطار الكثيرة التي جرفت حجارة التسقيف إلى الأسفل، حيث أصبح السقف عبارة عن ركام من الحجارة والتربة كما يعاني المعلم من النباتات الكثيرة الموجودة على السقف أو تلك الموجودة في محيطه الخارجي، والتي تسببت في عدة تصدعات في الجدران والأرضيات والسقف (أنظر الصورتين رقم 47 و48).

الصورة رقم 47: سقوط مدرجات سقف المعلم

الصورة رقم 48: نمو الاشجار والنباتات فوق سطح المعلم

أما أكبر الأخطار على الإطلاق هو المدخل الحالي الموجود في الواجهة الجنوبية، الذي تم استحداثه عن طريق وضع ركام من الحجارة للوصول إلى الأعلى ثم المشي فوق سطح الواجهة الجنوبية والواجهة الشرقية من أجل الوصول إلى المدخل، وهو ما يهدد المعلم في المستقبل بكثرة المشي فوقه خاصة في المواسم التي تكثر فيها الزيارات، ويهدد كذلك الزوار بخطر السقوط خاصة الأطفال والشيوخ، كما أن كثرة الأمطار أدت إلى جرف التربة على قاعدة المعلم من جوانبه الأربعة لذلك نجد ارتفاع القاعدة يتقلص مع مرور الزمن، في الواجهة الغربية والشرقية يوجد ركام من الحجارة التي سقطت من السقف أو التي استخرجت من الداخل أثناء الحفريات وهي تشوه منظر المعلم، كما تعتبر وكرا لكثير من الحشرات والقوارض والأوساخ (أنظر الصورتين رقم 49 و50).

الصورة رقم 49: المدخل الجديد الذي يشكل خطرا على المعلم

الصورة رقم 50: ركام الحجارة في الواجهة الغربية

فيما يخص النقوش والكتابات هي الأخرى لم تسلم من التلف لأنها نُقشت على الحجارة الكلسية السريعة التلف، فالنقوش الموجودة في الواجهة الغربية كلها تعاني من خطر الطحالب والأشنات التي طمست معظمها، نفس التلف تعانيه النقوش الموجودة في بقايا السور الخارجي الذي

يحيط بالمعلم خاصة مشاهد الصيد التي زالت بعض أجزائها جراء مسببات التلف السابقة الذكر وكذا عامل الحت الذي تسببه الرياح (أنظر الصورتين رقم 51 و52).

الصورة رقم 51: تأثير الأشنات والطحالب على النقوش

الصورة رقم 52: تأثير الاشنات وعامل الحت على النقوش

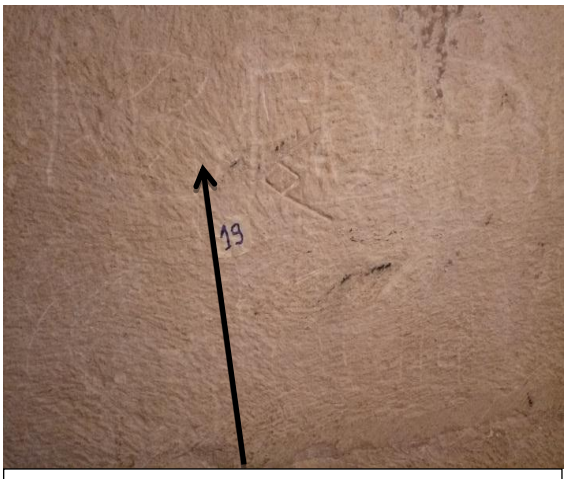
كما قام أحد الأشخاص أثناء زيارته للمعلم وفي غفلة من الحراس قام بصبغ معظم النقوش باللون الأحمر اعتقادا منه أنها ستظهر جيدا (أنظر الصورة رقم 53).

الصورة رقم 53: النقوش التي صبغت باللون الأحمر من طرف أحد الزوار

في أعلى الواجهة الشرقية توجد كتابة يمكن أن تحل الكثير من ألغاز هذا المعلم لكن زالت الكثير من حروفها بسبب العوامل الطبيعية المختلفة وأصبح النص غير مفهوم وصعب الترجمة، أما الزخارف والرموز فهي الأخرى تعاني من نفس الأخطار الآنفة الذكر إضافة إلى الكتابات التذكارية من طرف

الزوار (أنظر الصورتين رقم 54 و55)، إضافة إلى رمي القمامة من بقايا الأكل وبعض قارورات الخمر التي يمكن أن تتسبب في الحرائق.

الصورة رقم 54: تأثير الأشنات والحت على الكتابة



الصورة رقم 55: الكتابات التذكارية للزوار فوق الرموز

أ-1-2 الأضرار الداخلية:

يعاني المعلم من تلف كبير خاصة في سقف المدخل حيث سقط جزء كبير منه وبقي الجزء الآخر مهدد بالسقوط ويشكل خطرا كبيرا على الزوار وعلى المعلم في حد ذاته، بداخل المعلم توجد الكثير من التصدعات في حجارة السقف نتيجة الثقل الكبير الذي تحمله (أنظر الصورتين رقم 56 و57).

الصورة رقم 56: انهيار السقف عند مدخل المعلم الأول

الصورة رقم 57: تشقق حجارة في رواق المعلم الأول

في نفس الرواق يوجد فراغ كبير في السقف نتيجة سقوط حجارة كبيرة من مكانها ربما كانت خلال فترة الحفريات الفرنسية في المعلم أو من طرف صائدي الكنوز حديثا، هناك خطر آخر يكمن في الطيور خاصة الحمام الذي يضع أعشاشه في السقف، وما يطرحه من فضلات حمضية يمكنها أن

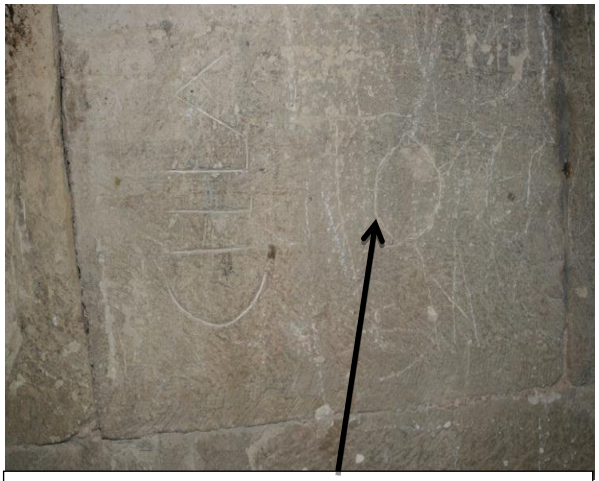
تتفاعل مع مكونات مواد البناء، وقد تتلف الكثير منها، كما أنها تشوه منظر المعلم وتسبب الكثير من الأوساخ (أنظر الصورتين رقم 58 و59).

الصورة رقم 58: حجارة منزوعة من رواق المعلم الأول

الصورة رقم 59: اعشاش وفضلات الطيور في سقف المعلم الأول

فيما يخص النقوش الموجودة في الداخل تعاني كذلك من خطر الزوال بسبب التشققات الموجودة على الحجارة، وكذا عبث الزوار عن طريق الكتابات التذكارية فوق النقوش ومحاولة تقليد الكتابة بوسائل حادة يصعب إزالتها، (أنظر الصورتين رقم 60 و61).

الصورة رقم 60: تشقق الحجارة التي تحمل النقوش



الصورة رقم 61: الكتابات التذكارية فوق النقوش

أ-1-3 معالجة أضرار المعلم الأول:

تعرضا سابقا للأضرار ومسببات التلف التي يعاني منها هذا المعلم وسنتطرق لمختلف الحلول والاقتراحات لمعالجته، وسنبدأ بمعالجة الأضرار الخارجية مثل الأجزاء الناقصة في جميع الواجهات يجب أولا أخذ مقاسات الفراغات والبحث في ركام الحجارة الموجودة في الأسفل لإيجاد الحجارة المناسبة

لاستكمال البناء، وقد بحثنا عن الحجارة ووجدنا معظمها ويجب أن يكون البناء بمواد مشابهة للمواد الأصلية للحفاظ على الأصالة وتفادي التفاعل الكيميائي بينها، أما السقف إذا بحثنا جيدا على الحجارة التي كانت تشكل الهرم المدرج يمكن إيجادها وإعادة بنائها بنفس التصميم الأول، إذا تعذر ذلك يجب وضع مجاري مائية تدفع المياه بعيدا عن المدخل، ويمكن كذلك وضع غطاء بلاستيكي فوقه لمنع تسرب المياه إلى الداخل.

أما المدخل المستحدث الموجود في الجهة الجنوبية يجب غلقه عن طريق نزع ركام الحجارة الذي يؤدي إلى الأعلى، ووضع سلالم من الخشب أو الفولاذ غير القابل للصدأ في الواجهة الشرقية لتؤدي مباشرة إلى المدخل الأصلي.

كما يمكن الحفر حول الجهات الأربعة للقاعدة لمعرفة طولها الحقيقي ومنع التربة من الوصل إلى النقوش أسفل الجدران، فيما يخص ركام الحجارة الموجود في الموقع يجب جمعه في مكان لا يشوه منظر المعلم أو إعادته لمكانه الأصلي، أما النباتات فيمكن نزعها بصفة دورية أو القضاء عليها بالمبيدات التي لا تأثر على مواد البناء.

أما النقوش الموجودة في محيط المعلم فيجب تنظيفها من الطحالب والأشنات يدويا عن طريق الماء والفرشاة الناعمة لكي تظهر بوضوح مع القيام بالتفريغ الزخرفي لكل نوع منها، أما فيما يخص النقوش التي صبغت باللون الأحمر فقد قمنا بإزالتها عن طريق الماء وفرشاة ناعمة.

أما الحجارة الموجودة في الواجهة الشرقية أسفل المدخل فيجب نقل ما تبقى من محتواها وكتابته مع محاولة اكمال الحروف الناقصة وترجمتها.

أما فيما يخص الأضرار الداخلية مثل سقف المدخل المهدد بالسقوط، هنا يمكن وضع عارضة من الفولاذ أو الحديد الغير قابل للصدأ أسفله، هذه العارضة إما تثبت في الجدران أو توضع لها أرجل للتثبيت على الأرضية، هناك حل آخر هو إعادة الحجارة الصغيرة إلى السقف بطريقة تنازلية عن طريق تثبيتها بالملاط وأسفل منها توضع صفائح حجرية تحملها، فيبنى السقف من الأعلى إلى الأسفل لكن يجب التثبيت بمواد لها نفس العناصر الكيميائية لمواد البناء الأصلية، أما النقوش والرموز الموجودة بالداخل فيجب تنظيفها بالماء و الفرشاة الناعمة مع جردها وإعادة رسمها.

أ-2 تشخيص أضرار المعلم الثاني:

أ-2-1 الأضرار الخارجية:

المعلم سطحه مهدم كليا لذلك ولم تبق منه إلا القاعدة المربعة، والتي بدورها تعاني من الكثير من مظاهر التلف على غرار النباتات التي تنمو بكثرة بجانب جدرانها وكذا بعض التشققات والتصدعات (أنظر الصورتين رقم 62 و63).

الصورة رقم 62: سقف المعلم الثاني مهدم كليا

الصورة رقم 63: نمو النباتات حول المعلم الثاني

يعاني المعلم كذلك من التخريب البشري مثل تكسير الحجارة التي تحمل كتابة لاتينية، وفي الواجهة الشمالية يوجد ركام من الحجارة التي سقطت من السقف وتشوه المنظر العام للموقع (أنظر الصورتين رقم 175 و178)، هذا المعلم تعرض إلى القصف بالطائرات من طرف المستدمر الفرنسي حسب شهادة كبار أهل المنطقة، ممن عاصروا الفترة الاستعمارية بحجة اختباء المجاهدين بداخله، لذلك لا تظهر مرافقه الداخلية.

أ-2-2 معالجة أضرار المعلم الثاني:

فيما يخص المعلم الثاني يجب إخراج ركام الحجارة الذي سقط من السقف لمعرفة المرافق الداخلية، كما يجب تنظيف محيطه من النباتات والحجارة المتراكمة حوله مع ضرورة وضع مجاري مائية لصرف مياه الأمطار بعيدا عن أساساته، كما يجب الحفر حول الجوانب الأربعة للقاعدة لمعرفة المقاييس الحقيقية لها وما يمكن أن تخفيه من نقوش وزخارف في الأسفل، إضافة إلى البحث عن أحواض المياه المفقودة والحفاظ على ما تبقي منها، فيما يخص الحجارة الكلسية التي تحمل كتابة لاتينية يجب أن تدون تلك الكتابة وتنقل الحجارة إلى مكان آمن خالي من مسببات التلف الطبيعية والبشرية.

أ-3 تشخيص أضرار المعلم الثالث:

أ-3-1 الأضرار الخارجية:

يعاني هذا المعلم هو الآخر من عدة مظاهر للتلف فقاعدته تحتوي على عدة تصدعات نتيجة الثقل وفيها الكثير من الأجزاء الناقصة خاصة الواجهة الشرقية، وعلى جوانبه الثلاثة الشمالية والغربية والجنوبية يوجد ركام من الحجارة التي سقطت من السقف فشكلت ثقلا آخر على الجدران، ويعاني كذلك من نمو النباتات على جوانبه وفوق بقايا السور الخارجي الذي يحيط به (أنظر الصورتين رقم 64 و65).

الصورة رقم 64: نموذج من التشققات الموجودة في قاعدة المعلم

الصورة رقم 65: ركام الحجارة والنباتات المحيطة بالمعلم الثالث

في الواجهة الشرقية توجد حجارة تحمل كتابة لاتينية لكن زالت أغلب حروفها ولا يمكن ترجمتها ولا حتى قراءتها ويمكن أن تحل الكثير من الغموض حول هذا المعلم، أما السقف فهو مهدم كليا ولم تبق منه إلا بعض المصاطب التي تشهد على طريقة بنائه (هرم مدرج) (أنظر الصورتين رقم 181 و195).

مدخل المعلم من جهتيه اليمنى واليسرى مطمور بالحجارة المتساقطة من السقف وارتفاعه لا يتعدى 60سم، الأمر الذي يصعب من دخول الزوار إليه ومع مرور الزمن سيطمر كليا (أنظر الصورتين رقم 66 و67).

الصورة رقم 66: مدخل المعلم الثالث من جهة اليمين

الصورة رقم 67: مدخل المعلم الثالث من جهة اليسار

أ-3-2 الأضرار الداخلية:

يعتبر المعلم وكرا لمختلف الحيوانات فالغرف الثلاثة التي على اليمين تعاني من فضلات الخفافيش وحيوان الضربان، فبمجرد الدخول إليهم تلمح السواد يملئ الأرضية وتشم رائحة نتنة، الثعالب كذلك اتخذت منه وكرا عن طريق حفر الكثير من الجحور في الغرف وذلك لبعد المعلم عن السكان، نفس الحال بالنسبة إلى الغرف الثلاثة الأخرى الموجودة على اليسار، النقوش هي الأخرى تعاني الكثير من مظاهر التلف خاصة الموجودة أسفل الجدران التي تتغلغل فيها مياه الأمطار مما نتج عنه بعض الأملاح التي تفسدها، أما الخطر الأكبر هو قيام الزوار على قلتهم بالكتابة فوق النقوش وعلى الجدران (أنظر الصورتين رقم 68 و69).

الصورة رقم 68: جحر للكثير من الحيوانات داخل الغرف

الصورة رقم 69: الكتابات التذكارية للزوار فوق النقوش

الموقع ككل موجود في منطقة رعوية لذلك هو عرض لمختلف الأخطار سواء من طرف الحيوانات أو الرعاة، وقد كان المعلم فيما مضى وكرا أيضا للضباع، كما لم يسلم من دمار المستدمر الفرنسي هو

الآخر حيث تذكر المصادر أنه تم غلق بالمتفجرات تحت ذريعة اختباء المجاهدين فيه، كما أن الحفريات التي أجريت في الموقع لم تترك أي تقارير علمية أو أدوات جنائزية استخرجت منه مثل حفرية الباحث Roffoسنة 1938م التي ذكرناها سابقا، التي لم يصل إلينا منها إلا القليل من المعلومات والصور.

أ-3-3 معالجة أضرار المعلم الثالث:

المعلم يحتاج إلى صيانة بالدرجة الأولى مثل نزع النباتات التي تحيط به وتنظيف الحجارة التي تحيط به من جوانبه الثلاثة حتى تظهر جدران قاعدته جيدا فربما تحمل نقوشا أو كتابات، بالنسبة للسقف معظمه مهدم لكن يمكن إعادة بنائه باستعمال الحجارة المتساقطة، أما المدخلين المطمورين بالحجارة فيجب إزالتها ليكون الدخول إلى المعلم أكثر سهولة، يمكن كذلك وضع باب من الخشب أو الحجارة للمدخل لمنع دخول الحيوانات التي تتخذ منه وكرا، لكن قبل ذلك يجب تنظيف الغرف من الفضلات والأوساخ الكثيرة، تنظيف النقوش بالماء والفرشاة بعد جردها، أما الحجارة الموجودة في الخارج فيجب تدوين الكتابة الموجودة عليها وتنقل إلى مكان آمن بعيدا عن عبث الإنسان والطبيعة.

ب- تشخيص أضرار معالم جبل العروي:

ب-1 تشخيص معلم الكسكاس:

ب-1-1 الأضرار الخارجية:

ركزنا على هذا المعلم لأنه الوحيد الذي مازال قائما ويمكن الدخول إليه، وهذا الأخير يعاني من عدة مشاكل، فإذا بدأنا بمحيطه من الجهة الشمالية نلاحظ آثار طريق تمتد من الأرضية إلى السقف، يتخذها الزوار مسلكا إلى أعلى المعلم، وهذا الأمر يشكل خطرا كبيرا يمكن أن يسبب سقوط السقف الشرقية نلاحظ بعض القطع الحجرية المنقوشة المرمية والمعرضة لجميع الأضرار وخاصة السرقة أو التكسير من طرف الرعاة والأطفال (أنظر الصورتين 70 و71).

الصورة رقم **70**: ممر للصعود فوق سطح المعلم

الصورة رقم **71**: حجارة منقوشة معرضة لمختلف عوامل التلف

كما أن الأسوار الخارجية اندثرت كليا، ولم يتبق منها إلا الأنقاض وذلك من الجهة الغربية والشمالية والشرقية، أما الجهة الجنوبية فما زالت تحافظ على السور المحيط بها، ونحن لا نعلم إن كان ذلك الارتفاع الحقيقي أو أنه أكبر، وربما يكون قد أعيد بناؤه من طرف الباحثين الفرنسيين وذلك لعدم تناسق هذا الأخير مع البناء الحقيقي للمعلم، أما فيما يخص السقف فنحن نعلم جيدا أنه كان مدرجا، ويظهر ذلك في الجهتين الجنوبية والغربية، أما الجهتين الشمالية والشرقية فلا نلاحظ ذلك إطلاقا لأن هذه المدرجات اندثرت، وأصبح السقف كومة من الحجارة نتيجة مسببات التلف التي ذكرناها آنفا(أنظر الصور رقم 198 و201 و202 و203 204).

في نفس الجهة نلاحظ سقوط جزء كبير من السقف لدرجة رؤية الغرف من الداخل، هذا الجزء يعتقد الكثيرون أنه مدخل ثاني ومعظمهم يستعمله للدخول، لكن في الحقيقة ماهي إلا غرفة من غرف الزوايا الصغيرة الحجم كما سبق ذكره في الوصف، هذا الجزء يسمح بدخول مياه الأمطار والثلوج إلى الداخل، كما أن النفق الموجود على يمين المدخل مطمور بالحجارة لدرجة صعوبة استخدامه (أنظر الصورتين رقم 206 و232).

ب-1-2 الأضرار الداخلية:

المدخل هو الآخر مطمور بالحجارة مما يجعل الدخول إليه صعب وخطير لدرجة الزحف على الصدر، بعد الدخول مباشرة إلى الرواق وتحديدا على اليسار نلاحظ كتابة من طرف بعض المخربين فوق كتابة تذكارية خاصة بالفرنسيين الذين قاموا بدراسة المعلم (أنظر الصورتين رقم 205 و209)، وللأسف هذه الظاهرة موجودة بكثرة في معظم الجدران.

في يسار الرواق الثاني هناك حجارة تحمل كتابة لاتينية نلاحظ في يمينها تصدع يكاد يقسم الحجارة إلى قسمين، أما الغرف فمعظمها تحتوي على كومة من الحجارة، قد يكون مصدرها التنقيبات التي أجراها الباحثون الفرنسيون أو صائدو الكنوز (أنظر الصورتين رقم 215 و253).

في الجدران كثيرا ما نلمح اختفاء مادة الربط وهو ما يجعلها مكانا ملائما للطيور والحشرات، خاصة الخفاش الموجود بكثرة والذي يسبب الكثير من الأوساخ داخل أرضيات الغرف، كما أن فضالاته تتفاعل مع مواد البناء وتتسبب في تغير لونها إلى الأسود وهو ما نلاحظه في كامل المعلم (أنظر الصورتين رقم 72 و73).

الصورة رقم 72: كثرة الخفاش داخل المعلم

الصورة رقم 73: فضلات الخفاش داخل المعلم

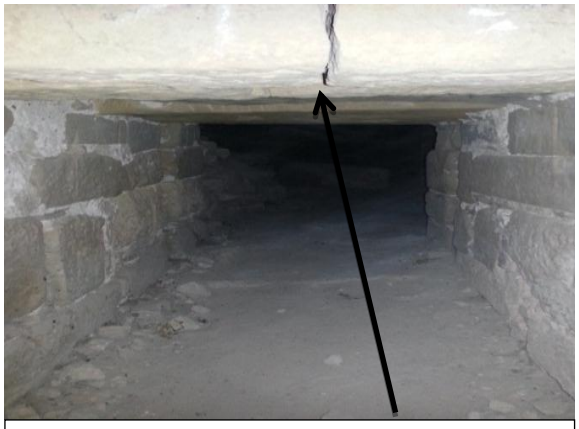
النقوش كذلك لم تسلم من مسببات التلف، فمعظمها مهدد بالزوال خاصة أنها موجودة على حجارة كلسية سهلة التلف، بعضها معرض للرطوبة والأملاح خاصة تلك الموجودة أسفل الجدران قريبا من الأرضية، وحين تصعد المياه عبر الأساسات تتشبع الحجارة بالمياه مخرجة الأملاح إلى سطحها وهو ما يسبب التقشر ويتلف النقوش، ما يعانيه المعلم كذلك هو أن الكثير من الحيوانات اتخذته وكرا لها، وما تسببه فضلاتها من أضرار تشوه المنظر (أنظر الصورتين رقم 74 و75)

الصورة رقم 74: تقشر سطح الحجارة التي تحمل النقوش

الصورة رقم 75: فضلات الحيوانات داخل اروقة المعلم

في الغرفة رقم 19 على اليسار نلاحظ سقوط جدارها مسببا كومة من الحجارة داخل المعلم، وهو ما يشكل خطر انهيارها، كما توجد الكثير من الشروخ في جدران المعلم من الداخل ربما نتيجة الثقل الذي تحمله، والأمر الخطير هو تشقق بعض من الحجارة التي استعملت كعوارض لحمل أسقف الأروقة مما قد يتسبب في سقوط سطحها وغلقها (أنظر الصورتين رقم 76 و77).

الصورة رقم 76: سقوط جزء من جدار الغرفة التاسعة عشر



الصورة رقم 77: تشقق الحجارة المستعملة كعوارض في الأروقة

ب-1-3 معالجة أضرار معلم الكسكاس:

يجب البدء بالحفر أسفل قاعدة الجهات الثلاث الغربية والشمالية والشرقية حتى تظهر القاعدة بالشكل الذي توجد عليه حاليا بالجهة الجنوبية وتظهر الأسوار التي كانت تحيط بها، كما يمكن حفر المدخل الرئيسي حتى يسهل على الزوار الدخول إلى المعلم، لكن يجب أن تتم الحفرية بحذر فقد تكون القاعدة هشة ومعرضة لمختلف الأضرار تحت الأنقاض، هذه العملية يجب أن تشمل أيضا أرضيات الغرف والأروقة لتسهيل السير فيها وربما يمكن العثور على نوعية التبليط الذي استعمل آنذاك.

أما الحجارة المنقوشة المرمية في محيط المعلم والتي تعاني من الطحالب والأشنات فقمنا بتنظيفها عن طريق المحاليل الكيميائية التي لا تؤثر على مواد البناء مثل الكحول والأستون وذلك عن طريق وضع كمادات فوقها، ثم نسكب فوق الكمادات المحاليل المذكورة أعلاه، وبعد مدة من الزمن نقوم بنزع الكمادات وتنظيف الحجارة بالماء ثم تعاد الكرة حتى تصبح الحجارة نظيفة وتظهر نقوشها أو الكتابة الموجودة عليها (أنظر الصورتين رقم 78 و79).

الصورة رقم 78: تنظيف حجارة تحمل نقوش بواسطة المحاليل

الصورة رقم 79: الحجارة بعد عملية التنظيف

فيما يخص النقوش و الكتابات الموجودة في الجدران التي تعاني من مختلف الأضرار مثل الطحالب وغيرها، يمكن تنظيفها بطريقتين الأولى ميكانيكية عن طريق الماء والفرشاة أو استعمال المحاليل التي ذكرناه سابقا، كما توجد بعض النقوش والكتابات في أسفل الجدران ومع مرور الوقت سوف تزول بفعل المياه والرطوبة(أنظر الصورة رقم 249)، لذلك يمكن وضع شريط من الملاط وتلبيسه أسفل النقوش لحمايتها، لكن قبل لك يجب أن تكون هناك عملية جرد لكامل النقوش والزخارف الموجودة.

أما فيما يخص التصدعات والشقوق فيجب التأكد إذا ما كانت متحركة أو ثابتة، فإذا كانت ثابتة فلا تستدعي التدخل، أما إذا كانت متحركة أي يزداد حجمها مع مرور الوقت فيجب التدخل، ويمكن معرفة ذلك بتجربة بسيطة تعتمد على إلصاق قطعة من الزجاج على منتصف التصدع بواسطة غراء جد مركز أو السليكون، وتترك لفترة طويلة قد تصل لشهرين، فإذا بقيت هذه القطعة على حالتها ولم تتكسر أو تسقط فهذا التصدع غير متحرك ولا يستدعي التدخل، أما إذا حدث العكس فإن التصدع في حالة حركة وعمقه يزداد ويجب التدخل ومعالجته هذه التجربة يمكن تطبيقها على كامل شقوق وتصدعات المعالم (أنظر الصورة رقم 80).

الصورة رقم 80: اختبار الشقوق المتحركة والثابتة

إضافة إلى ذلك توجد بعض القطع من الحجارة في أماكن حساسة من الجدران بها تصدعات، هنا يجب التدخل بدون اختبار التصدع إن كان مستمرا أم لا لأن هذه الحجارة تحمل الثقل، وفوقها مباشرة توجد عارضة تحمل الجدار الموجود فوق البوابة، هنا عملية التدخل يجب أن تكون بتقوية الحجارة.

فيما يخص الأجزاء الناقصة في المعلم فهي كثيرة منها الغرفة التي ذكرناها سابقا فإن جزء من سقفها وجدارها الشمالي مهدم، حيث يتخذها البعض كمدخل للمعلم (أنظر الصورة رقم 232)، يمكن إصلاح هذا الضرر ببناء الجدار ما دام هناك حجارة أصلية في الموقع مع استعمال الملاط المناسب والذي تحدثنا عنه سابقا، فيما يخص تسقيف هذه الغرفة يمكن وضع قطع من الخشب ونضع الحجارة فوقها سواء بوضع مدرجات مثل الحالة الحقيقية للسقف أو وضع ركام من الحجارة وخلطه بالملاط للتماسك وعدم تسرب المياه إلى الداخل ولكن قبل ذلك يجب إزالة الركام الظاهر بيمين الغرفة، يمكن تطبيق هذه الطريقة على جميع الجدران والسطوح المهدمة الموجودة في المعلم، وذلك لاستغلال الحجارة المتناثرة في الموقع ليظهر الوجه الحقيقي للمعلم، أما بالنسبة لسطح المعلم يمكن بناء مدرجات بواسطة الحجارة الموجودة في الموقع من أجل إعطائه التصميم الحقيقي.

ب-1-4 حالة المعالم التسعة الأخرى:

على عكس معلم الكسكاس معظم المعالم الأخرى هي عبارة عن ركام من الحجارة لا تظهر عناصرها المعمارية والزخرفية، بسبب الإهمال والقصف الذي تعرضت له من طرف المستعمر الفرنسي، (أنظر الصور رقم 256 و258 و259 و260 و265).

يستثنى من هذا المعلم الأول والرابع اللذين يظهر منهما جزء من القاعدة تحت الأنقاض مثلما أشرنا إلى ذلك في وصف المعالم سابقا(أنظر الصورتين رقم 256 و257).

ب-1-5 معالجة المعالم التسعة الأخرى:

بالنسبة للمعالم الأخرى الطرق والأساليب التي ذكرناه آنفا لا تفيدنا في شيء لأنها مهدمة كليا، والحل الوحيد هو مشروع حفرية منظمة مستوفية الشروط من طرف مختصين في هذا المجال، حيث يتم إزالة الركام لتظهر المرافق الداخلية أو بعض الأساسات التي من خلالها يمكننا إعادة تصور الشكل الحقيقي للمعلم، دون نسيان أخذ الصور والرفوعات المعمارية وتوثيق جميع ما يعثر عليه، كما يمكن أن نصادف بعض النقوش والزخارف أو بعض الكتابات التذكارية التي من شأنها المساعدة في تأريخها، ويمكن كذلك إعادة بنائها انطلاقا من الأساسات بنفس التصميم الذي بنيت به المعالم الأخرى التي مازالت قائمة، وذلك باستعمال الحجارة التي مازالت متناثرة في الموقع مع استعمال الملاط المناسب، ويمكن إعادة تصور بعضها اعتمادا على دراسات و تقارير الباحثين الفرنسيين الذين درسوها منذ نهاية القرن 19م إلى غاية منتصف القرن 20م، وانطلاقا من اعادة التصور يمكن إعادة بنائها.

6- تقنيات تقوية الحجارة و المواد المستعملة:

أ – تقنيات التقوية:

تتعدد التقنيات تبعا لنوعية الشقوق والتصدعات ومدى عمقها أو تحركها ويمكن تطبيق هذه التقنيات على جميع المعالم التي تعاني من تصدعات متحركة أو الموجودة في أماكن حساسة من البناء، والغرض من التقوية هو اعادة ربط وتماسك الحجارة التي تحمل تصدعات وتكاد تفقد بعض اجزائها نتيجة مسببات التلف المختلفة، وتقويتها هنا تمكنها من مجابهة جميع الأخطار التي تهددها، لكن قبل عملية التقوية هناك شروط وضوابط يجب مراعاتها وهي كالتالي:

*الحالة الحالية للحجارة وخواصها الكيميائية والفيزيائية و الطبيعية مثل نسبة المسامية والنفاذية.

*اختيار الطريقة المناسبة لعملية التقوية.

* تشخيص الحجارة والبيئية التي تتواجد بها.

* القضاء على الأملاح إن وجدت قبل عملية التقوية.

* استخدام محاليل مناسبة للتقوية مثل التي تمتلك سرعة النفاذية إلى أعمق مسافة ممكنة داخل الحجارة.

* استخدام محاليل للتقوية بتركيز مناسب تجنبا للتفاعلات الكيميائية بينها وبين العناصر الكيميائية للحجارة التي من شانها أن تخلف عدة أضرار مثل تغير اللون والتشققات[1].

أ –1 الحقن:

هذه التقنية تطبق عموما على الحجارة التي تحتوي على الشقوق ذات العمق الصغير، كما تستعمل في الجدران التي فقدت بعضا من مادة الربط "الملاط"، تعتمد هذه التقنية على تحضير ملاط مناسب، عبارة عن حجم واحد من الجير الهيدروليكي وحجمين من مسحوق الحجر الكلسي وحجم واحد من الرمل الأصفر، نقوم بغربلة هذا الخليط ثم يخلط بالماء وبعض المواد المقوية، ثم نسد بها الشقوق المراد تقويتها، مع ترك فتحة صغيرة نمرر من خلالها أنبوب بلاستيكي إلى داخل التشقق، ثم نقوم بحقن الماء بواسطة حقنة من أجل تحديد التسربات والأماكن التي لم يصلها الملاط، بعدها نترك الملاط يجف ونقوم بحقن الغراء Ledant Ta 2، يخلط هذا الأخير بالماء ويتم حقنه عبر الأنبوب داخل التشقق، من أجل إعادة ربط جزئي الحجارة المتشققة، وتكرر العملية حتى تمتلئ الشقوق، وفي الأخير نسحب الأنبوب ونغلق الفتحة بواسطة الملاط السابق الذكر، ونقوم بتنظيف مخلفات هذه العملية على الحجارة في حال تسرب بعض من الغراء أو الملاط فوق سطح الحجارة، وذلك بواسطة المذيبات مثل الأستون "L'acétone"[2]، ويمكن تطبيق هذه التقنية على جميع الشقوق الموجودة في معالم لجدار (أنظر الشكل رقم06).

أ–2 تقنية أسياخ الفولاذ:

تستخدم هذه التقنية في حالة الشقوق ذات العمق الكبير، وذلك لتفادي انقسام الحجارة إلى قسمين، حيث نقوم بربط جزئي الحجارة بواسطة أسياخ من الفولاذ المقاوم للصدأ، لتفادي زيادة حجم التشقق وانقسام الحجارة إلى نصفين، يثبت هذا الأخير بإحداث ثقوب في طرفي التشقق مع استخدام اللدائن القوية[3]، هذه التقنية تفيدنا في جميع الشروخ الموجودة في الأماكن الحساسة من المعلم، والتي تستدعي التدخل (أنظر الشكل رقم07)، كما يمكن استعمال الياف الزجاج في غلق هذه الشقوق بدون أن تؤثر على مادة البناء.

---

[1]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 93-94.

[2]– عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص206.

[3]– نفسه، ص206؛ محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 95.

ب- المواد المستعملة في التقوية:

هناك نوعان من مواد التقوية العضوية و غير العضوية

ب-1 المقويات غير العضوية:

تعتمد على المواد التي بإمكانها إعادة تماسك الروابط الداخلية للحجارة، خاصة بالنسبة للحجارة الكلسية، وهي نفس مادة بناء معلم جبل العروي، ويعتمد تأثير هذه المواد على تكوين كربونات الكالسيوم إذا استعملت مادة الجير، ويمكن لهذه المقويات أن تدوم لفترة طويلة، من بين هذه المقويات لدينا: سيلكات الصوديوم والبوتاسيوم وألومينات الصوديوم والبوتاسيوم، هيدروكسيد الباريوم وهيدروكسيد الكالسيوم[1]، هذه المقويات لا تتفاعل كيميائيا مع مواد البناء الأصلية.

ب-1-1 هيدروكسيد الكالسيوم "ماء الجير:

استعمل هذا المحلول لسنوات عدة في صيانة وتقوية المواد الكربوناتية مثل الحجارة الجيرية ومونة الجير ومازال يستخدم إلى يومنا هذا، وليس هناك أفضل من استخدام الجير في عملية التقوية فعندما يتغلغل هيدروكسيد الكالسيوم إلى داخل الحجر أو المونة وبمجرد تبخر الماء المضاف اليه تبدأ عملية الكربنة Carbonationحيث يبدأ هيدروكسيد الكالسيوم بالترسب ويأخذ بالتفاعل مع CO2 ليتحول إلى كربونات الكالسيوم غير القابلة للذوبان في الماء، كما في المعادلة التالية: - $Ca(OH)2 + CO_2$ $CaCO_3 + H_2O$

لكن كربونات الكالسيوم المتكونة حديثا تكون معرضة للتلف والتجوية مثلما يحدث للمواد الكربوناتية حيث تتحول كربونات الكالسيوم إلى كبريتات الكالسيوم (الجبس) الأكثر قابلية للذوبان في الماء مقارنة بالأولى عندما تتفاعل مع مركبات الكبريت في الهواء.

ويتم تحضير ماء الجير بإذابة 01 غ لكل لتر ماء، ومن ثم تغطية الإناء بغطاء بلاستيكي لحمايته من التعرض للهواء الخارجي ومنعه من الكربنة، وعند ركود المحلول وترسب الجير في أسفل الإناء يتم أخذ الكمية المناسبة لتطبيقها بالرش أو بالفرشاة، بحيث يكون المحلول نقيا وليس معكرا، وفي حال تجدد تعكير المحلول وتحوله لونه إلى أبيض يتم التوقف عن أخذ المحلول حتى يعود الى نقائه مرة أخرى، وقبل تنفيذ التقوية لابد من تنظيف السطح، وتتم التقوية عدة مرات ولعدة أيام حتى تتشرب الأسطح المراد تقويتها[2].

[1]- محمد عبد الهادي، المرجع السابق ، ص99.

[2]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 168.

ب-1-2 هيدروكسيد الباريوم:

عند تفاعل هيدروكسيد الباريوم مع ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء فإنه يتحول إلى كربونات الباريوم التي لا تذوب في الماء، وعندما تتفاعل مع مركبات الكبريت في الجو تتحول إلى كبريتات الباريوم التي لا تذوب هي الأخرى في الماء، وبالتالي تقاوم عوامل التجوية بشكل أفضل من كبريتات الكالسيوم، وأحيانا يتغير لونه لكن من المكن أن يعطي نتائج جيدة إذا تم توظيفه بشكل صحيح[1].

ب-1-3 مواد النانو :materials-Nano

تعرف بالمواد متناهية الصغر particles Nano، ويقصد بمصطلح نانو الجزء من المليار فالنانومتر هو واحد على المليار من المتر، وعندما تصطف عشر ذرات من الهيدروجين فإن طولها يبلغ نانو مترا واحدا.

واستخدمت هذه التقنية كمادة غير عضوية في تقوية المواد الأثرية التي تتركب أساسا من الجير، وذلك عوضا عن الطريقة المعروفة بـ Dini Ferroni، نسبة إلى الشخص الذي بدأ باستخدام هيدروكسيد الباريوم والكالسيوم في أعمال التقوية، حيث تم تعويض استخدام ماء الجير "هيدروكسيد الكالسيوم" ذو الجزيئات الكبيرة بجزيئات صغيرة جدا تقاس أحجامها بوحدة النانو من نفس المادة ويطلق عليها "نانو هيدروكسيد الكالسيوم، حيث يتراوح حجم جزيئاتها ما بين 50 إلى 250 نانومتر.

وتتميز هذه الطريقة أيضا عن الطريقة المعتادة "ماء الجير" في استخدام الكحول عوضا عن الماء في هيدروكسيد الكالسيوم حيث ساعد على التحسين من عملية التقوية.

كما أن هذه الطريقة لها قدرة على التغلغل بعمق كبير والقدرة على تقوية المواد ذات المسامية المنخفضة نظرا لصغر حجم حبيباتها عكس المواد الاعتيادية ذات الجزيئات الكبيرة، وتعتمد تقنية التقوية بمواد النانو على تبخر الكحول وتكوين هيدروكسيد كالسيوم صلب، يتحول فيما بعد إلى كربونات الكالسيوم "كالسيت"، حيث يتبخر المذيب "الكحول "دون أن يترك ورائه ترسبات أو مركبات متلفة غير مرغوب بها، وقد تم دراسة هذه التقنية بقسم الكيمياء بجامعة فلورنسا بإيطاليا، وقد طورت هذا المنتج وجعلته يحمل الاسم التجاري التالي Nanorestore، استخدم في بعض المواقع الأثرية وكانت نتائجه جيدة خاصة في تقوية الطبقات الجصية والرسوم الجدارية، ولعل خير مثال على

[1]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 169.

ذلك موقع Calakmul في شبه جزيرة يوكتانا في مدينة كمباشي في المكسيك، وهو موقع يتميز بطقس ذو رطوبة عالية طوال العام مع أمطار قليلة مما أدى إلى اتلاف الرسوم الجدارية، وقد تم تقوية تلك الرسوم الملونة باستخدام جزيئات النانو باستخدام الفرشاة، وقد روعي فيها تغطية الجزء المعالج لإبقائه رطبا وذلك لكي تكون عملية كربنة هيدروكسيد الكالسيوم بطيئة[1].

ب–2 المقويات العضوية:

هناك عدة مقويات عضوية، منها الراتنجات التي لا تذوب بالحرارة مثل التيرموبلاستيك منها خلات الفينيل المبلمرة والبولي ميتا اكريلات وبولي ميثيل ميثاكريلات، وراتنجات التارموستنج، ومنها أيضا لدائن الميلامين ولدائن الفورمالدهيد[2].

ب–2–1 راتنجات الثيرموبلاستيك : Resins Thermoplastics

هي جوامد جزيئية تتكون من جزيئات متناهية في الصغر ترتبط مع بعضها في سلسلة طويلة من الذرات حتى يتكون في النهاية البوليمر، وهي مواد تلين أو تنصهر بالحرارة وتتصلب وهذه السلسلة تتميز بمرونتها وشدة تنافرها في بعض أنواع الراتنجات ومن أمثلتها:

ب–2–1–1 الراتنجات الفينيلية: vinyl Resins

تضم خلات الفينيل المبلمرة وخلات الفينيل الكحولية نحصل على النوع الأول بإذابته في أحد المذيبات العضوية مثل الأسيتون والتولوين، وإذابته في الماء يعطي مستحلب، وهذا النوع من المواد أثبتت عدم نجاحها كمواد مقوية حيث أنها تميل إلى اعطاء السطح المظهر الزجاجي، وغير ثابتة مع الضوء والحرارة وتجذب الأوساخ ولا تتغلغل بشكل جيد في المادة.

ب–2–1–2 الراتنجات الاكريلية :Acrylic Resins

معظم البوليمرات الأكريلية المستخدمة في صيانة المواد الأثرية تصنع من نوعين من أنواعه الجزيئات الأكريلية وهي نوع Acrylates المشتق من حمض Acid Acrylic، ونوع Metheacrylates المشتق من حمض Acid Methacrylic، وتتحول مادة الميثاكريلات Metheacrylates عند تبلمرها في مسام المادة إلى بوليمرات methacrylate Polymethyl وهي مادة لا تتأثر بعوامل التقادم

[1]– سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص169.

[2]– محمد عبد الهادي محمد، المرجع السابق ، ص100.

الزمني مثل الحرارة والأكسجين والأشعة فوق البنفسجية، ولا يتغير لونها، كما أن البارالويد يعمل على تغطية السطح المعالج بشكل متجانس.

ومن أبرز الأكريلات التجارية المستخدمة في صيانة الأثر البارالويد بأنواعه المختلفة، ومن عيوبه تشويه سطح الأثر ببقع داكنة ناتجة عن نمو بعض الكائنات الحية الدقيقة، وكذا تغير لونها إلى الأصفر مع مرور الوقت[1].

ب-2-2 راتنجات الثرموسيتنج :Thermosetting Resins

وهي راتنجات تتصلب بإضافة مادة مجمدة، ولا يمكن صهرها أو إذابتها بعد تصلبها سواء باستخدام الحرارة أو المذيبات العضوية، ومن أفضل أنواعها:

ب-2-2-1 الايبوكسيات : Epoxies

تستخدم هذه المادة في علاج المادة الأثرية وتكون في صورة سائل لزج عديم اللون، حيث يخلط بالمجمد المسمى Hardener قبل استعماله مباشرة في درجة حرارة 23 °م، ويستخدم على نطاق واسع في إعادة لصق وتجميع الكسر الحجرية الكبيرة لما يتميز به من خواص ميكانيكية عالية، ويستخدم أيضا في ملأ الفجوات وسد الشقوق بإضافة مواد مالئة مثل الرمل ومن عيوب مادة الايبوكسي هي أن العديد منها يكون قابل للتحول إلى مسحوق أبيض على السطح بفعل أشعة الشمس، مع اصفرار السطح المعالج كما أنها مادة غير قابلة للاسترجاع.

ب-2-2-2 راتنجات البولي إستر :**Polyester Resins**

تنقسم البولي استرات إلى مشبعة وغير مشبعة اعتمادا على حمض ثنائي الكربوكسيل المستخدم في عمليات التحضير، وتستخدم غير المشبعة منها بصفة خاصة كلاصق، حيث تعتمد في طريقة استخدامها على خليط سائل البولي استر مع سائل آخر يسمى مونمر غير مشبع لتتحول بعدها إلى مادة صلبة، ويستخدم في حقن الشروخ الدقيقة حيث يتصلب داخلها ويعمل على تقويتها ويجب تجنب استعمال هذه المادة في مكان رطب جدا أو بارد، كما أن لونها يتغير إلى الأصفر بعد تعرضها للضوء.

[1]- سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 170-171.

ب-2-2-3 راتنج البوليورثان :polyurethane Resins

تستخدم راتنجات البوليورثان كطبقات حامية على السطح كونها مادة رابطة ضعيفة، كما أن تعرضها لأشعة الشمس ممكن أن يؤدي إلى تشققها وضعفها[1].

ب-3 مواد التقوية السليكونية والسيليكاتية :Silane based- materials

وتعرف أيضا باسم مواد اللوكسيلين وهي مواد تحتاج إلى الماء أثناء تفاعلها سواء كان مصدره من الهواء أو الحجر أو بالإضافة، لينتج عنها في النهاية مادة هلامية من السليكا، وقد أثبتت فعاليتها في تقوية الحجارة الرملية السيليسية ويمكن استخدامها أيضا في تقوية الحجارة الكلسية وتتميز هذه المواد بقابليتها للذوبان في المذيبات ولا تتأثر بالأشعة فوق البنفسجية، كما تتميز بقدرتها الكبيرة على التغلغل بعمق داخل مسام الحجر وقدرتها على تأخير عملية التبلمر حتى تصل إلى العمق المناسب، حيث تستطيع بعض المواد مثل Brethane التغلغل إلى عمق 50 ملم، ولا يبدأ تبلورها إلا بعد 03 ساعات كما أنها عند التبلمر تنتج مواد رابطة مشابهة لتركيب الحجارة الرملية وكذا الحجارة التي تتركب من الكالسيت، حيث تعمل السليكا على زيادة قوة خواص الحجارة الضعيفة الانثناء والضغط والشد وغيرها من الخواص، ومن أشهر أنواع المواد السيليكاتية وأكثرها استخداما هي مادة سليكات الايثيل، وهي عبارة عن ايستر الايثيل لحمض السيلسيك، حيث أن تكاثف الحمض مع الكحول ينتج عنه إستر وجزئ ماء، وبالتالي فان تفاعل الكحول الايثيلي مع حمض السيلسيك يعطي سليكات الايثيل.

ومفعول التقوية لهذه المادة لا يظهر إلا بعد أسبوعين وهي الفترة التي تحتاجها سليكات الايثيل لتتحول إلى سليكا جل، وللحصول على أعلى نسبة تغلغل فمن الضروري استخدامها في ظروف جافة ولا تتعرض للأمطار خلال اليومين أو الثالثة أيام الموالية، ويجب قبل التنفيذ حفظ المادة المراد تقويتها بعيدا عن أشعة الشمس المباشرة لأن الحرارة الموجودة بداخل المادة سوف تؤدي إلى سرعة تبخر المادة المقوية وبالتالي لن تتغلغل إلى عمق كبير، كما أنه في حالة حدوث تغير لوني للسطح مثل التغير للون الرمادي يمكن استخدام الكحول لإزالته من السطح[2].

[1]-سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 171-172.

[2]- نفسه، ص 172-173.

7- خلاصة الفصل:

بنيت معالم لجدار بالحجارة الرسوبية التي تمتاز بسهولة التلف وهو ما لاحظناه في كل المعالم تقريبا من الداخل ومن الخارج، حيث تعددت مسببات هذا التلف من طبيعية وبيولوجية وخاصة البشرية لذلك أصبح من الضروري البدء في عملية القضاء على هذه العوامل من جهة واصلاح ما سببته من أضرار، ومن أجل ذلك قمنا بالتحاليل العلمية لمواد البناء الخاصة بمعالم لجدار من أجل اقتراح مواد للترميم تتناسب مع الأصلية ولا تتفاعل معها كيميائيا، مثل المذيبات والراتنجات وغيرها من مواد الترميم، أما الأجزاء الناقصة فيمكن اعادة بنائها مادامت مواد بنائها متساقطة في محيطها، أما المهدة كليا فيجب اعادة تصورها وبنائها اعتمادا على المصادر والمراجع والصور والمخططات التي تطرقت إلى حالتها التي كانت عليها في الماضي.

الفصل الخامس

اقتراح مشروع تهيئة معالم لجدار

01- أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر:

02- دراسة ميدانية لتقييم أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر:

03- التهيئة

04- العهود والمواثيق الخاصة بالتهيئة والترميم

05- اقتراحات تهيئة معالم لجدار

أ – التنظيف والصيانة

ب – المسح والجرد

ج- القيام بحفريات أثرية

د- الترميم

د-1 استكمال الأجزاء الناقصة

د-2 التدعيم

د-3 إعادة البناء

هـ- إعادة تصور المباني والنقوش بتقنية الفتوغرامتري

هـ-1 تعريف تقنية الفوتوجرامتري

هـ-1-2 إعادة تصوير النقوش بتقنية الفوتوغرامتري

هـ-2-1 إعادة تصور المعالم بتقنية الفوطوجرامتري

و– التأهيل

06– تهيئة مقابر التيميليس المكتشفة حديثا

أ – اعادة تصوير المقابر بتقنية الفوتوغرامتري

07- خلاصة الفصل

إن الأهمية الكبيرة التي تكتسيها معالم لجدار منذ القديم وفي عصرنا الحالي بصفة أكبر جعل القائمين عليها يقترحون ترميمها وتهيئتها مع ارسال ملف لليونيسكو سنة 2017 من أجل تصنيفها كتراث عالمي، وسنتطرق هنا إلى بعض أعمال الترميم التي أقيمت في المعلم الأول بجبل لخضر في شهر افريل من سنة 2018م، وقد كنت قد كُلّفتُ بمهمة مراقبة هذه الأعمال من طرف الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية طيلة مدة العمل، هذه المهمة جعلتني أدون الكثير الملاحظات السلبية منها والايجابية خاصة بعض الأخطاء التي سقطت فيها البعثة، كما سنتطرق إلى الحلول والاقتراحات التي من شأنها حماية المعالم وتأهيلها بإعادة توظيفها دون المساس بأصالتها .

1– أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر:

أقيمت مؤخرا أعمال ترميم بمعالم لجدار وتحديدا بالمعلم الأول من مجموعة جبل لخضر، بعثة الترميم التي قدمت من معهد الآثار بالجزائر العاصمة، تتكون من باحثين في علم الآثار وطلبة الليسانس في الصيانة والترميم يترأسها البروفيسور مصطفى فلاح، بداية الأشغال كانت بتاريخ 13 أفريل 2018م، ودامت عشرة أيام إلى غاية 23 أفريل 2018م، وكان اقتراح الترميم من طرف مديرية الثقافة لولاية تيارت، وقد رافقتُ البعثة طوال مدة العمل، وقد كانت خطة عملهم كالتالي:

أ– معاينة معالم جبل لخضر:

قبل تاريخ الأعمال بحوالي 20 يوما قدم بعض أفراد البعثة من أجل معاينة معالم جبل لخضر، وقد ركزوا فقط على المعلم الأول وذلك بتشخيص حالته وتحديد مختلف مسببات التلف التي يعاني منها، وجرد جميع النقوش والكتابات الموجودة عليه؛ عن طريق إعادة تفريغها وكتابتها بمختلف الطرق وابسط طريقة كانت عن طريق وضع أوراق بيضاء كبيرة الحجم على الرمز ويتم تمرير الحشيش المشبع بالماء على الورقة فيظهر الرسم على الورقة، كما تم التنقيب عن رمز القدم الموجودة على حجارة في الأرضية على يمين الواجهة الشرقية (أنظر الصورتين رقم 81 و82)

الصورة رقم 81: طريقة تفريغ الرسوم على الورق

الصورة رقم 82: اثر لقدم في يمين ارضية الواجهة الشرقية

بعدها تمت معاينة الأضرار التي يعاني منها المعلم والتي تلخصت في تأثير الأشنات والطحالب على النقوش مما يشكل تهديدا بزوالها وطمس محتواها، وهو ما حدث لكثير منها، أما العامل الثاني فهو نمو الكثير من الأشجار والحشائش فوق المعلم وحول محيطه (أنظر الصورتين رقم 83 و84).

الصورة رقم 83: نمو الأشجار والنباتات فوق المعلم

الصورة رقم 84: نموذج من الأشنات التي تهدد النقوش

أما أكبر الأضرار فهو السقف الموجود فوق المدخل مباشرة الذي سقط جزء كبير منه وبقي جزء يشكل خطر السقوط على الزوار، خاصة تلك الحجارة الكبيرة المائلة التي يمكن أن تسقط في أي لحظة، أما الضرر الثاني فهو المدخل الحالي الموجود بالواجهة الجنوبية، فبعد سقوط أجزاء كبيرة من الجدار أصبح يستعمل كسلالم للصعود فوق المعلم والولوج إليه وهو ما يشكل خطر سقوط حجارة السقف (أنظر الصورتين رقم 85 و86).

الصورة رقم 85: سقوط جزء من سقف المدخل

الصورة رقم 86: سقوط جزء من جدار الواجهة الجنوبية –المدخل

ب– مباشرة أعمال الترميم:

بعد معاينة الأضرار التي يعاني منها المعلم، عادت البعثة بكامل التعداد إلى المعلم بتاريخ 13 أفريل 2018م، وتمت مباشرة الأشغال بتقسيم الفريق إلى مجموعات صغيرة وكانت خطة العمل كالتالي:

ب–1 التنظيف:

أول عمل قامت به البعثة هو تنظيف محيط المعلم من الحشائش والأشجار التي كانت تنمو بالقرب من جدران قاعدته، وجمع الحجارة التي كانت متناثرة في محيطه في مكان واحد، وكذا الحفر على جانبي بعض الجدران لإظهارها، كما تم تنظيف المعلم من الداخل عن طريق إزالة الأتربة وبعض الكتابات التي خلفها الزوار.

ب–2 جرد النقوش:

في نفس الوقت كانت مجموعة أخرى تقوم بجرد النقوش والزخارف الموجودة داخل المعلم، وذلك بعد تنظيفها بالماء والقيام بعملية التفريغ الزخرفي لها وتصويرها، هذه العملية أدت إلى ظهور العديد من الرموز والنقوش والكتابات، التي كانت مختفية وراء بعض مسببات التلف التي كانت تعاني منها الجدران مثل الطحالب وكثرة الغبار (أنظر الصورتين رقم 87 و88).

الصورة رقم 87: عملية تنظيف الموقع

الصورة رقم 88: عملية تنظيف وجرد النقوش

ب–3 نزع جذوع النباتات وتنظيف سطح المعلم:

بعد نزع النباتات والأشجار بقيت جذوعها تحت الجدران مما يشكل خطر إمكانية نموها مجددا، فاستعملت طريقة جديدة بعيدا عن المبيدات التي يمكن أن تأثر على مواد البناء؛ هذه الطريقة تعتمد على غرس قطع صغيرة من الأنابيب النحاسية داخل جذوع الأشجار، وبعد سقوط الأمطار ستتحلل بعض من مكونات النحاس، وبعد تغلغلها إلى الجذوع ستتفاعل معها كيميائيا وتمنع نموها مجددا، في نفس الوقت قامت مجموعة بنزع الحجارة الصغيرة الموجودة على حافة السقف والمهددة بالسقوط، خاصة في الواجهة الجنوبية تفاديا لسقوطها على الزوار الذين يتخذون هذه الواجهة كمدخل للمعلم (أنظر الصورتين رقم 89 و90).

الصورة رقم 89: غرس قطع النحاس في جذور الاشجار

الصورة رقم 90: نزع الحجارة المهددة بالسقوط بأعلى المعلم

ب–4 أخذ القياسات والقيام بالرفع المعماري:

أما المجموعة الأخرى فقد قامت بأخذ قياس الواجهات الأربعة والأسوار والمرافق المحيطة به، وبعد الانتهاء من أخذ جميع المقاسات تم الشروع في عملية رسم مخطط أولي (أنظر الصورتين رقم 91 و92).

الصورة رقم **91**:أخذ القياسات من اجل الرفع المعماري

الصورة رقم **92**: رسم مخطط الواجهات

ب–5 استكمال الأجزاء الناقصة:

أما المجموعة الأخرى فقد كان عملها البحث عن الحجارة المتساقطة من أعلى المعلم من أجل إعادة بنائها، وبعد العثور على بعضها فقط بدأت عملية رفعها، إما عن طريق الحبال بالنسبة للحجارة الصغيرة أو الاعتماد على الرافعة الميكانيكية بالنسبة للحجارة الكبيرة، وقبل ذلك تم تنظيف وتهيئة مكان وضعها (أنظر الصورتين رقم 93 و94).

الصورة رقم **93**: عملية رفع الحجارة بواسطة الحبال

الصورة رقم **94**: عملية رفع الحجارة بواسطة الرافعة الميكانيكية

أما الحجارة التي تعذر الحصول عليها فقد قاموا بصقل حجارة أخرى من الموقع، وذلك عن طريق المطرقة والإزميل بالنسبة للحجارة الصغيرة، والقاطعة الكهربائية بالنسبة للحجارة الكبيرة (أنظر الصورتين رقم 95 و96)، وقد تم كسر عدد كبير منها.

الصورة رقم **95**: عملية صقل الحجارة بالمطرقة والإزميل

الصورة رقم **96**: عملية صقل الحجارة بالقاطعة الكهربائية

ب–6 تحضير الملاط:

بعد وضع الحجارة في مكانها تم تحضير الملاط من أجل إعادة البناء، حيث تم تحضيره بمزيج من الرمل والجير والإسمنت والماء بالمقادير التالية التي تم اقتراحها بدون تحاليل: (كيسين من الرمل الأحمر بوزن 25 كغ + كيس من الرمل الأبيض بوزن 25 كغ + كيس من الجير بوزن 20كغ + 05كغ من الإسمنت الأبيض وحوالي 40 لترا من الماء)، بعد خلط هذا المزيج تم الحصول على لون ابيض يختلف عن لون حجارة المعلم، هذا الملاط استعمل كذلك في سد الفراغات الموجودة في الجدران (أنظر الصورتين رقم 97 و98).

الصورة رقم **97**: عملية تحضير الملاط (مادة الربط)

الصورة رقم **98**: عملية سد الفراغات الموجودة بالجدران

ب–7 بناء الأجزاء الناقصة للواجهة الجنوبية:

بعد تحضير الملاط (مادة الربط) تم إعادة بناء الحجارة لسد الفراغات الموجودة في الواجهات الأربعة، لكن ليس بنفس التقنية التي بنيت بها الجدران الأصلية والتي لم يستعمل فيها الملاط، الأمر الذي أدى إلى ظهور اللون الأبيض بحواف الحجارة المبنية، نفس اللون ظهر عندما تم غلق الفجوات الموجودة بين الحجارة في كامل جدار الواجهة الجنوبية (أنظر الصورتين رقم 99 و100).

الصورة رقم **99**: عملية إعادة بناء الحجارة المتساقطة

الصورة رقم **100**: استعمال الملاط في سد فجوات

ب–8 إعادة بناء مدخل المعلم:

فيما يخص المدخل الحالي السابق الذكر تم اقتراح إعادة بناء جداره وتصميم سلم من الخشب أو المعدن المقاوم للصدأ بالواجهة الشرقية ليتم الولوج إلى المعلم مباشرة دون المشي فوق سطحه، فبعد نزع الحجارة المهددة بالسقوط ونزع ركام الأتربة والحجارة الصغيرة التي كانت تسد المدخل، بدأت عملية إعادة البناء بدون البحث عن الحجارة التي سقطت من الجدار، مما أدى إلى قطع وصقل حجارة أخرى لتتناسب مع استكمال البناء، وهو ما تسبب في عدم تناسق الجدار الأصلي مع المضاف، كما استُعمل الملاط السابق الذكر في عملية البناء وهو ما أدى إلى ظهور اللون الأبيض في الجدار (أنظر الصورتين رقم 101 و102).

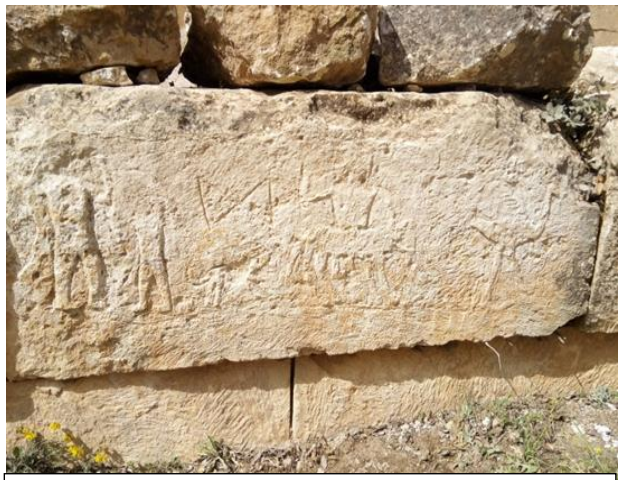
الصورة رقم 101: نزع الحجارة والاتربة من جدار المدخل

الصورة رقم 102: منظر للجدار بعد استكمال بنائه

ب–9 تنظيف جدران ونقوش المعلم من الخارج:

بعد عملية إعادة بناء الأجزاء الناقصة من جميع الواجهات، تم تنظيف الجدران من مسببات التلف مثل الطحالب والأشنات بالماء والفرشاة، عملية التنظيف قام بها طلاب الصيانة والترميم، وهو ما جعل الكثير من النقوش والزخارف تظهر بشكل واضح، والبعض لم يكن يظهر أصلا خاصة في الواجهة الغربية، أما الجدران فعاد لها لونها الأصلي بعد أن طمستها الطحالب والأشنات بلونها الأسود (أنظر الصورتين رقم 103 و104).

الصورة رقم 103: تنظيف الجدران بالماء والفرشاة



الصورة رقم 104: وضوح النقوش بعد التنظيف

ب–10 ترميم حجارة تحمل نقوشا:

في نفس الوقت كانت تجري عملية ترميم حجارة بها شقوق في السور الخارجي بالواجهة الجنوبية، تحمل رسومات تمثل مشاهد صيد، لقد استعمل في تنظيف الشقوق مفك براغي وتم فصل جزء منها،

وبعد تنظيفه تم اعادته إلى مكانه باستعمال نفس الملاط السابق حيث سكب مباشرة على الحجارة مما أدى إلى وصوله إلى النقوش، كما استعملت ألياف النخيل ووضع فوقها الكثير من الملاط لتثبيت الجزء جيدا، الأمر الذي أدى إلى اختلاف لون وشكل الجزء العلوي من الحجارة (أنظر الصور رقم: 105-106-107-108).

الصورة رقم **105**: تنظيف الحجارة قيب ترميمها

الصورة رقم **106**: وضع الملاط لتثبيت الجزء المكسور

الصورة رقم **107**: وضع ألياف النخيل مع الملاط

الصورة رقم **108**: شكل الحجارة بعد الترميم

ب-11 إكمال بناء السور وغلق فجوة جدار الواجهة الغربية:

بعد عملية ترميم الحجارة بدأت محاولة إعادة بناء السور الخارجي في الواجهة الجنوبية عن طريق صف الحجارة بدون استعمال الملاط وذلك بامتداد حوالي 10متر وارتفاع 50سم، في نفس الوقت تمت عملية سد فجوة كبيرة في أسفل جدار الواجهة الغربية وتحديدا على اليسار، وذلك باستعمال الملاط والحجارة الصغير (أنظر الصورتين رقم 109 و110).

الصورة رقم **109**: إكمال بناء السور الخارجي للواجهة الجنوبية

الصورة رقم **110**: ملئ الفجوة الموجودة في الواجهة الغربية

بعد عشرة ايام من أعمال الترميم المتواصل بالمعلم تم فيها كل ما ذكرناه آنفا اكتمل عمل البعثة مما أتاح لنا كباحثين في مجال الصيانة والترميم من أجل وضع دراسة ميدانية لهذه الأعمال ومدى نجاعتها أو فشلها، فبعد مدة من انتهاء الأعمال قمت بدراسة ميدانية لمعاينة النتائج التي خرجت بها العملية.

2– دراسة ميدانية لتقييم أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر:

بعد أكثر من عامين من انتهاء أعمال الترميم قمت بزيارة ميدانية للاطلاع على النتائج التي خرجت بها هذه الأعمال وذلك بعد القيام بتسجيل أهم الملاحظات صاحبت عملية الترميم، نذكر منها ما يلي:

أ– استعمال الإسمنت:

كما ذكرنا آنفا استعمل الاسمنت في تحضير الملاط (مادة الربط) وهو ما يتنافى مع الشروط التي حُددت في قوانين حماية التراث خاصة ما تعلق منها بأعمال الترميم، إلا للضرورة القصوى مثل اهتراء الأساسات وبعض الجدران المهددة بالسقوط، وهو ما لا نجده في المعلم، فلقد أدى استعمال الإسمنت إلى أضرار بالغة على الحجارة مثل تشققها وتغير لونها، وتقشر طبقتها الخارجية خاصة وأنها حجارة كلسية (أنظر الصورتين رقم 111 و112).

الصورة رقم 111: تغير لون الحجارة بعد استعمال الإسمنت

الصورة رقم 112: تشقق وتقشر الحجارة بعد استعمال الإسمنت

ب- تحضير الملاط بدون تحاليل مخبرية:

من الأخطاء التي قامت بها البعثة هي تحضير الملاط المستعمل في الترميم بدون اللجوء إلى التحاليل المخبرية لمعرفة العناصر الكيميائية لمواد البناء، من أجل توفير ملاط يناسب تلك المواد تفاديا للتفاعلات الكيميائية بين ما هو أصلي وما هو مضاف، كما أنهم لم يقوموا بوضع الكثير من العينات من أجل أن يتناسب لون الملاط عند جفافه مع لون الحجارة، وهو ما لاحظناه بعد نهاية الترميم حيث أصبح لون الملاط أبيض غير منسجم مع لون الحجارة، كما تم سد الفجوات الموجودة بين الحجارة في الجدران بنفس الملاط في حين أنها لا تشكل ضررا على المعلم ولا تستدعي التدخل، الأمر الذي جعل معظم الجدران ذات لون أبيض (أنظر الصورة رقم 100).

ج- استعمال حجارة غير مناسبة لاستكمال الأجزاء الناقصة:

من بين الملاحظات الميدانية كذلك كانت في كيفية إعادة بناء الحجارة المتساقطة من المعلم وهو ما يسمى بمبدأ (l'anastylose)[1]، حيث قام فريق العمل بإعادة البناء لكن ليس بنفس الحجارة التي سقطت بالرغم من أنها كانت موجودة، وقد قمتُ بجردها وأخذ مقاساتها ووجدتها تتناسب كلها مع الفراغات الموجودة في الجدران، لكن فريق العمل قام بإعادة صقل وتقطيع حجارة أخرى تبين فيما بعد أنها لا تناسب الجدران إطلاقا، وشكلت نوعا من الفوضى التي لا تتوافق مع تقنية البناء الأصلية والتي تعرف بتقنية النظام الكبير opus quadratum (أنظر الصورتين رقم 99 و102).

[1]- د.مهندس. بسام محمد مصطفى، **دور عمليات اعادة البناء في الحفاظ على المباني الأثرية والمواقع التاريخية**، مجلة الاتحاد العام للأثاريين العرب، عدد 10، 2009، ص 114.

د- ترميم حجارة كلسية تحمل نقوشًا بملاط يتكون من الإسمنت:

من بين الأخطاء كذلك ترميم حجارة كلسية في السور الخارجي للواجهة الجنوبية تحمل رسما يمثل مشاهد صيد، هذه الحجارة لم تكن متضررة بشكل كبير يستدعي الترميم، باستثناء تشقق في الجزء العلوي منها، لذلك كان من الأحسن تركها على حالها، ولكن تم التدخل على الحجارة بدون معرفة ما إذا كان هذ التشقق متحرك أو ثابت، وهناك عدة طرق لمعرفة ذلك، حيث تم تنظيف مكان التشقق بمفك براغي في حين كان لابد من استعمال فرشاة، بعدها تم سكب ملاط سائل من الأعلى داخل التشقق مما تسبب في تسرب الملاط من الجانبين خاصة في الجانب الذي يحمل النقوش، في حين كان لابد من استعمال ملاط جاف لسد الجانبين وبعد جفافه جيدا يسكب الملاط السائل من الأعلى، ثم قاموا بوضع ألياف النخيل فوق الجزء المرمم مع خليط من الملاط الجاف، ويرجع سبب استعمال هذه الألياف حسب المرممين لتفادي تشقق الملاط، أما الأخطر من ذلك فهو استعمال الملاط المتكون من الإسمنت وهو ما سيؤثر على الحجارة في المستقبل القريب كما لاحظنا سابقا مثل تغير لونها وتقشر سطحها مما سيؤدي حتما إلى طمس تلك النقوش الموجودة عليها، أنظر الصور رقم (105- 106 -107- 108).

هـ- محاولة اخفاء البياض بالماء:

حاول أفراد البعثة إخفاء بعض الأخطاء مثل البياض الذي أصاب الجدران إما عن طريق تنظيفها بالماء والفرشاة، أو عن طريق وضع الطين فوق البياض الناتج عن الملاط، لكن النتيجة كانت الفشل بعد تساقط الأمطار عاد البياض من جديد (أنظر الصورتين رقم 113 و114).

الصورة رقم 113: محاولة نزع البياض بالماء والفرشاة

الصورة رقم 114: محاولة إخفاء البياض بالطين

و- استعمال رافعة ميكانيكية ثقيلة قرب المعلم:

استعملت هذه الأخيرة في رفع الحجارة إلى أعلى المعلم من جميع جهاته وذلك لاستكمال بناء الجدران (أنظر الصورة رقم 94)، وهو ما يشكل خطرا كبيرا خاصة الاهتزازات التي من شأنها توسيع التصدعات القديمة أو احداث تصدعات جديدة، كما يمكن أن تأثر على سطح المعلم خاصة قرب المدخل المهدد بالسقوط، كان بالإمكان الاستعانة بالحبال فقط من أجل رفعها.

كان من المقرر أن تستمر هذه الأعمال أكثر من 15 يوما مع إمكانية وجود مرحلة ثانية في فصل الصيف من نفس السنة، لكن بعد يومين من زيارة الأمين العام لوزارة الثقافة إلى الموقع صدر أمر بتوقيف الأعمال لعدم مطابقتها لمعايير الترميم.

بعد هذه الملاحظات الميدانية تبين لنا أن أعمال الترميم احتوت على الكثير من السلبيات التي من شأنها التأثير على الموقع، خاصة استعمال الإسمنت في أماكن لا تستدعي التدخل أصلا، وعملية تقطيع الحجارة واستكمال بناء الجدران، واستعمال الملاط دون التحاليل المخبرية لمواد البناء الأصلية، لكن هناك أيضا ايجابيات تمثلت في تنظيف النقوش التي كانت مهددة بالزوال، حيث أصبحت تظهر وقد كانت مخفية تحت الأشنات والأتربة، كما أصبح محيط المعلم أكثر نظافة بعد نزع الأشجار والنباتات، فلو اصطلح على العملية أنها عملية تنظيف لكان أحسن من مصطلح ترميم.

3- التهيئة:

أ – مفهوم التهيئة:

هي عبارة عن عملية تنظيم للمظاهر الجغرافية و البشرية من خلال شق الطرق وتوفير المرافق وتنظيم العمران كأساس لجلب الاستثمار وبعث التنمية السياحية وإبراز القيم الجمالية للمواقع و المعالم الأثرية قصد التعريف بالمورث الثقافي التي تزخر به كل المنطقة ، وحمايته من خلال محاولة إحيائه ودمجه كمرفق يساهم في بعث روح التواصل بين الجيل القديم والجيل الحالي، وتنمية حب المحافظة على هذا الإرث من الضياع والسرقة و النهب وحركة التنمية الحديثة التي باتت تهدد التراث الأثري، وذلك قصد الحفاظ على الذات من خلال إعادة الاعتبار و الكشف عنه وصيانته وترميمه وفق الأساليب العلمية و التعريف به ودراسته و في مقدمة ذلك حصره وتسجيله بحيث يصبح معروفا، وتوظيفه

توظيفا نافعا يخدم المصلحة العامة للمجتمع من خلال مراعاة النواحي الاجتماعية والاقتصادية و الثقافية لكي تؤدي وظيفة داخل ذلك الحيز الذي تتواجد به[1]

وتلعب عملية التهيئة دورا كبير في صيانة التراث الأثري المادي خاصة إذا توفرت الشروط اللازمة لفعل ذلك وفي مقدمتها الإرادة السياسية من خلال تخصيص مبالغ مالية من أجل إعادة الاعتبار لكل المواقع والمعالم الأثرية، وتظافر جهود كل المؤسسات التي تقع هاته المواقع ضمن اختصاصها وفي مقدمتهم مديرية الثقافة.

ولكي تكون التهيئة مبنية على أسس سليمة يجب الاعتماد على مجموعة من الاختصاصين في علم الآثار و علم الهندسة والحرفين ، ما يساعدنا حتما على التعرف على طبيعة المواقع الأثرية مع إعطائهم الوقت اللازم للعمل كما تهدف التهيئة الى إبراز الجوهر الحقيقي للذاكرة التاريخية[2]

4– العهود والمواثيق الخاصة بالتهيئة والترميم:

أ–ميثاق أثينا (Athènes)1931:

تناول هذا الميثاق الكثير من المسائل الخاصة بحماية التراث الأثري ومن بين بنوده الخاصة بالتهيئة والحفاظ على المعالم والمواقع الاثرية نذكر منها ما يلي:

*ضرورة احترام طراز وطابع الموقع الاثري عند إقامة مباني جديدة حوله

*وضع المحيط في عين الاعتبار حيث يمنع أي بناءات من شأنها تلويث حقل الرؤية الخاص بالموقع الاثري، مثل انشاء مصانع كبرى وغيره من البنبايات[3].

ب– ميثاق فينسيا (Venise) 1964:

من بين بنوده الخاصة بتهيئة وحماية التراث الاثري نذكر ما يلي:

* يجب استخدام العلوم و التقنيات الحديثة في عمليات الصيانة والترميم.

* يجب المحافظة على أصالة المباني التاريخية وعدم تغيرها بذريعة الترميم والإصلاح.

* المحافظة على المواد الأصلية مع القيام بدراسة ميدانية قبل عملية التدخل على الاثر.

*استعمال التقنيات الحديثة في الترميم يكون مشروطا بإثبات نجاعة مواد التدخل من خلال التجارب.

---

[1]- Jean Paul Lacaze, l'Aménagement du Territoire, Ed. Flammarion, Paris 1995, p12.

[2]- ماري برديكو، مرجع سابق، ص 511

[3]- The first International Congress of Architects and Technicans of Historic Monuments, Athens 1931.

* القدرة على التميز بين الأثر الأصلي والمواد المضافة التي استعملت في الترميم.
* منع كل عملية بناء أو تهيئة أو هدم من شأنها التأثير على المعالم أو المواقع الاثرية.
* يجب أن تكون أعمال الترميم مدروسة دراسة أثرية وتاريخية، كما يجب استعمال مواد منسجمة مع المواد الأثرية[1].

ج- اتفاقية حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي 1972م:

من بين توصياتها ما يلي:

ج-1ضرورة اتخاذ سياسة عامة تستهدف جعل التراث الثقافي والطبيعي يؤدي وظيفة في حياة الجماعة وادماج حماية هذا التراث ضمن برامج التخطيط العام.

ج-2 تنمية الدراسات والابحاث العلمية والتقنية، ووضع وسائل العمل التي تسمح للدولة بمواجهة الاخطار المهددة لتراثها.

ج-3 اتخاذ التدابير القانونية والعلمية والتقنية والادارية والمالية المناسبة لحماية هذا التراث والمحافظة عليه وعرضه واحيائه.

يستفاد من النقاط السابقة أهمية أن يكون للمبنى التراثي والتاريخي دور في حياة المجتمع ويؤدي وظيفة ما تخدم أفراده وأن يعطى أهمية من قبل المجتمع أيضا، بحيث يدرج في مشاريع التخطيط والتطوير ضمن المعالم التي يجب المحافظة عليها وتطويرها، ونستقي أيضا من الاتفاقية إلى أهمية أن تكون عملية الحفاظ عملية شاملة تشمل إجراء الدراسات والتجارب وتتخذ جميع التدابير التي من شأنها أن تساعد في عملية الحفاظ سواء من توفير الحماية القانونية والادارية وتوفير الدعم الفني والمالي المناسب[2].

د- الوثيقة الثامنة لإيكوموس (ICOMOS) 1978م:

هذه الوثيقة متممة لميثاق فينيسا سنة 1964م وهي وثيقة صيانة المناطق التاريخية والمساحات العمرانية التي كانت أكثر كمالا وإحاطة بما تعلق بالمنطقة الأثرية أو الموقع الأثري أو المدن التاريخية وملبية تقريبا لمتطلبات تفاصيل التطور أو الارتقاء لهذه المناطق و تضمنت الوثيقة المحاور التالية :

*استخدام التقنيات الحديثة في أعمال الصيانة وترميم الآثار.

*إعداد الخطط والوثائق اللازمة الخاصة بالصيانة بعد إجراء كافة الدراسات العلمية هذه الدراسة

[1]- الوثيقة العالمية لصيانة وترميم المعالم والمواقع، المؤتمر الدولي الثاني للمهندسين المعماريين وفنيي الأثار التاريخية، البندقية 1964، المادة 05-06-09-10.

[2]- اتفاقية التراث العالمي 1972 ،مركز التراث العالمي، باريس، 2005.

يجيب أن تقام من طرف مختصين من مختلف الفروع مثل الترميم و الهندسة المعمارية بجانب علماء البيئة وتاريخ الفن.

*يجب أن تقوم أعمال الترميم على أسس علمية عن طريق إدخال عنصر التناغم والإحساس الجمالي خلال عملية الترميم مع الحفاظ على الطابع الخاص لكل أثر (الأصالة)[1].

هـ– ميثاق بورا 1979.

هـ–1 الحفظ Préservation :

المادة 17 :

عملية الحفاظ مطلوبة عندما يضم نسيج الموقع شواهد ذات قيمة ثقافية، أو عندما لا تكون هناك معلومات كافية للقيام بأعمال الصيانة، وعملية الحفاظ تحمي نسيج الموقع من غير طمس شواهد مكوناته/انشائه واستخدامه.

ويتم تطبيق نظرية الحفاظ عندما يكون نسيج الموقع ذو أهمية بحيث ال يمكن تغييره، أو عندما لم يتم إجراء فحوصات كافية تسمح باتخاذ القرار.

هـ–2 الترميم Restauration

المادة 19:

لا يتم تنفيذ عملية الترميم إلا في حالة وجود أدلة كافية على الشكل أو الحالة الاصلية للموقع.

هـ–3 إعادة البناء Reconstruction

المادة 20:

يمكن إجراء عملية إعادة البناء عندما يكون الموقع غير مكتمل نتيجة تعرضه للتلف أو التغيير، وفقط عندما تكون هناك دلائل كافية لإعادة الشكل الاصلي له، وفي بعض الحالات النادرة يمكن إجراء إعادة البناء عندما يكون كجزء من الاستخدام الذي يحفظ القيمة الثقافية للموقع، ينبغي أن تكون الاجزاء المعاد بنائها بالإمكان التعرف عليها بالفحص أو وسائل الايضاح الاخرى[2].

[1]-The UNESCO Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Area, 1976, Article 02-06.

[2]- Burra Charter Australia, ICOMOS,1979 , article 17-19-20.

هـ-4 التأهيل Adaptation

المادة 21:

التأهيل يكون مقبولا فقط عندما يكون له أقل تأثير على قيمة الموقع الثقافية. وعملية التأهيل قد تضم إضافة خدمات جديدة أو استخدام جديد أو تغيير في حماية الموقع.

ينبغي أن تضم عملية التأهيل أقل تغيير على النسيج المهم للموقع[1].

و- ميثاق الايكوموس 2003: (مبادئ التحليل والصيانة والترميم المعماري للتراث المعماري)

تم التصديق على هذا الميثاق بواسطة الاجتماع العام للايكوموس في زيمبابوي عام 2003 ،وهي عبارة عن مجموعة من التوصيات في شكل أسس أو مبادئ توضح مفهوم الترميم، وهي موجه إلى المختصين في أعمال الترميم والصيانة.

و-1 معايير عامة:

* أعمال الترميم والتدعيم والصيانة للتراث المعماري تتطلب نظرة متعددة التخصصات.

* إن قيمة التراث المعماري لا تتمثل فقط في مظهره أو شكله، بل يشمل أيضا تكامل جميع مكوناته كنتاج فريد لأسلوب بناء معين لفترة ما، وبوجه خاص فان إزالة الأجزاء الداخلية للمبنى مع الإبقاء على الواجهات الخارجية لا ينطبق مع معايير الحفاظ.

* يجب أن يتم الأخذ في الاعتبار جميع متطلبات الحفاظ وشروط السالمة قبل إجراء أي تغيير في وظيفة واستخدام المبنى التاريخي.

* تحتاج المنشآت التراثية إلى نظام وخطوات دقيقة من الدراسات والمقترحات مشابهة لتلك المنهجية المستخدمة في حقل الطب، من حيث إجراء أعمال التشخيص والعالج والمتابعة المدعمة بالبحوث والمعلومات وتحديد مسببات التلف، وبالتالي اختيار الخطوات العلاجية والتحكم في مدى فعالية هذه التدخلات، ولتحقيق أقل تكلفة وأقل تدخل في ترميم التراث المعماري فمن الضروري إعادة هذه الخطوات بصفة متكررة[2].

[1]- ICOMOS, Op-Cit, article 21

[2]- charte Icomos, zimbaboui, 2003.

و-2 الدراسات والتشخيص:

*يجب دائما تعيين فريق متعدد التخصصات طبقا لنوع وحجم المشكلة، حيث ينبغي عليهم العمل كفريق واحد منذ الخطوة الأولى للدراسة.

*ينبغي البدء بجمع المعلومات والبيانات بشكل تقريبي بغرض إعداد خطة محكمة للأنشطة المراد القيام بها.

*عملية الحفاظ تتطلب فهم كامل للسمات المعمارية ولمواد البناء، حيث أن هذه المعلومات تعتبر مهمة في التعرف على الحالة الأصلية للمبنى ومراحل بنائه الأولى من حيث أساليب البناء أو أي تغييرات حدثت وأثرت عليه، وأخيرا عن حالته الحالية يسمح بالتدخل لتدعيمها دون أن تكون هناك اضافات.

*في حالة اكتشاف بقايا معمارية في المواقع الأثرية أثناء إجراء الحفائر فإنه ي معرفة كاملة عنه؛ وذلك أن البقايا المعمارية عند الكشف عنها قد تحتاج إلى تدخل طارئ لتثبيتها.

*عملية التشخيص مبنية على الدراسات التاريخية والفهم الكيفي والكمي للمنشأ، فالنهج أو الفهم النوعي يعتمد بشكل أساسي على الملاحظات المباشرة للمشاكل الإنشائية وتلف مواد البناء بالإضافة إلى البحوث التاريخية والأثرية، بينما النهج الكمي يعتمد أساسا على إجراء الاختبارات سواء الإنشائية وعلى المواد بالإضافة إلى المراقبة والتحليل الإنشائي.

*قبل اتخاذ القرار في إجراء التدخل الإنشائي فالبد أوال من تحديد مسببات التلف، ومن ثم تقييم مدى سالمة المنشأ.

*إن تقييم مدى سالمة المنشأ، والتي تعتبر آخر خطوة في عملية التشخيص، تتضمن إجراء الدراسات الكمية والكيفية :المراقبة/الملاحظة المباشرة، الدراسات التاريخية، الدراسات/التحليل الإنشائي بالإضافة إلى إجراء التجارب والتحاليل.

*جميع أشكال المعلومات المكتسبة من تشخيص وتقييم مدى السالمة بالإضافة إلى قرارات التدخل ينبغي أن توضع في تقرير توضيحي[1].

[1]- charte Icomos, zimbaboui, Op-Cit.

ز- معايير العلاج:

* ينبغي لعملية العالج أن تركز على تحديد جذور مسببات التلف أكثر من التركيز على مظاهره
* إن أفضل عالج هو الصيانة الوقائية.
* إن تقييم سلامة وحالة المنشأ وفهم أهميته يعتبر أساس أعمال الصيانة والتدعيم.
* ينبغي عدم اتخاذ أي عمل إلا إذا ثبت مدى ضرورة اجرائه.
* أي تدخل في المنشأ يجب أن يكون بمقدار الحاجة اليه، بحيث يكون التدخل بأقل مقدار الذي يضمن سلامة وديمومة المنشأ مع أقل ضرر على قيمه التراثية.
* تعطى الافضلية لتلك الاساليب الاقل تأثير تأخذ لكل حالة على حدا.
* إن الاختيار بين الاساليب التقليدية والمبتكرة ت والاكثر ملائمة مع القيم التراثية، مع الاخذ في الاعتبار متطلبات السالمة والديمومة بقدر الإمكان.
* ينبغي أن تتسم الإجراءات المتخذة بالقابلية للاسترجاع بحيث يمكن إزالتها واستبدالها بإجراءات وأعمال أكثر ملائمة مستقبلا، وإذا لم يكن بالإمكان إزالتها بشكل كامل فيجب الا تحد من إجراء المزيد من التدخلات اللاحقة.
* يجب أن تتلاءم خصائص المواد الحديثة المستخدمة في أعمال الترميم مع المواد الأصلية وبالأخص على المدى البعيد بحيث ال تكون لها آثار جانبية سلبية.
* يجب المحافظة على الصفات الأصلية المميزة لكل من المنشأ وبيئته.
* ينبغي لكل تدخل، بقدر الإمكان، أن يحترم الشكل والأساليب والقيمة التاريخية لحالة المنشأ الأصلية مع المحافظة على الأدلة التي من يمكن تمييزها مستقبلا.
* يجب قدر الإمكان تجنب إزالة أو تغيير أي مادة تاريخية أو أي عنصر معماري مميز.
*يجب، قدر الإمكان العمل على إصلاح الأجزاء التالفة بدال من استبدالها.
* عندما تكون التغيرات أو الأجزاء الناقصة جزءا سالمة المنشأ.
* أي مقترح تدخل يجب أن يصاحبه تنفيذ برنامج يعمل على مراقبة وضبط العمل أثناء التنفيذ.
* أي إجراءات يصعب التحكم فيها أثناء العمل يجب تجنبها.
* يجب توثيق جميع أعمال الفحص والمراقبة وحفظها كجزء من تاريخ المنشأ[1].

[1]- Icomos charte, zimbaboui, Op-Cit.

5- اقتراحات تهيئة معالم لجدار:

أ – التنظيف والصيانة:

يجب تنظيف كل المعالم وصيانتها من مختلف مسببات التلف التي تهددها مثل نزع الاعشاب بصفة دورية وتنظيف مخلفات الحيوانات بكل أنواعها وغلق جميع المنافذ التي تدخل إليها، كما يجب تنظيف محيط المعالم من الأوساخ التي يتركها الزوار والرعاة حتى تحافظ المعالم على نظرتها الجمالية، من أجل ذلك يمكن الاستعانة بالجهات الوصية والجمعيات والكشافة الاسلامية للقيام بحملات تطوعية.

ب – المسح والجرد:

يجب القيام بمسح أثري لكل الموقع الذي تتواجد فيه المعالم فربما نحصل على دلائل جديدة تساعد في دراستها، ويمكن القسام بذلك إما مشيا على الأقدام أو بالتصوير الجوي أو الخرائط بمختلف أنواعها دون نسيان الاعتماد على المصادر والمراجع القديمة وشهادات أهل المنطقة.

كما يجب جرد جميع المعالم بجميع مكوناتها المعمارية و الزخرفية واللقى الأثرية المنتشرة في محيطها سواء بالصور الفتوغرافية أو برسمها ووضع مخططات لها، عملية الجرد من شأنها استمرارية المعلومات حول المعالم حتى لو اندثرت، المسح والجرد يساعد كذلك في الحفريات الأثرية.

ج- القيام بحفريات أثرية:

منذ ستينيات القرن الماضي لم تشهد معالم لجدار حفريات أثرية ومازلنا نعتمد على الدراسات الفرنسية القديمة لذلك يجب أن تحظى هذه المعالم باهتمام الباحثين المحليين من أجل القيام بحفريات أثرية في محيطها الخارجي الذي لم يتم حفره من قبل، فالفرنسيون نقبوا فقط داخل المعالم وربما يكتنز هذا المحيط بعض المعطيات الأثرية الهامة التي من شأنها فك غموض وهوية هذه المعالم وتاريخ بنائها، يجب أن تقام هذه الحفريات من طرف مختصين سواء من مراكز ومخابر البحث أو الجامعات ومعاهد الاثار.

د- الترميم:

يجب أن تحظى هذه المعالم بعمليات ترميم من طرف مختصين خاصة المعالم التي مازالت قائمة ومهددة بالسقوط مثل المعلم الأول والثاني والثالث بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي، عمليات الترميم تتلخص فيما يلي:

د–1 استكمال الأجزاء الناقصة:

إن عملية الاستكمال تكون متقنة إذا كانت مواد البناء الأصلية موجودة في محيط المبنى لكن هناك من يؤيد عملية التقليد في صناعة مواد بناء مشابهة لها يمكن استعمالها في البناء، كلا الحلين مهم في هذه العملية مع شريطة أن يكون الجزء المبني قابل للتمييز عن الأصلي خاصة من طرف غير المختصين، كما يجب أن تكون المواد المستعملة مشابهة للأصلية في تراكيبها الكيميائية وخواصها الطبيعية تفاديا للتفاعلات الكيميائية[1]، ويمكن تطبيق هذه العملية على كامل الاجزاء الناقصة بمعالم لجدر خاصة الجدران.

د–2 التدعيم:

تقوم هذه العملية على تدعيم العناصر المعمارية للمباني الاثرية مثل الجدران والأسقف، وذلك بواسطة دعامات خشبية أو فولاذية غير قابلة للصدأ توضع كسند للجدران أو تحت الاسقف لمنع سقوطها وأفضل طرق التدعيم هي طريقة الشمعذان حيث يوضع عمود بشكل عمودي ينتهي باعمدة أخرى بشكل افقي تشد السقف، هذه الأعمدة تكون إما خشبية أو فلاذية حسب ثقل السقف[2]، يمكن تطبيق هذه الطريقة في سقف مدخل المعلم الأول بجبل لخضر.

د–3 إعادة البناء:

يقصد بها اعادة تجميع أجزاء المبنى الأثري من جديد سواء لاستكمال الاجزاء الناقصة أو البناء الكلي، وذلك حسب حالة المبنى الاثري المراد إعادة بنائه والتلف الذي تعرض له جراء الحروب أو الكلي، وذلك حسب حالة المبنى الاثري المراد إعادة بنائه والتلف الذي تعرض له جراء الحروب أو الزلازل وغيرها من العوامل، وتنقسم عملية اعادة البناء إلى قسمين:

د–3–1 إعادة البناء الكلي:

يمكن اللجوء إلى هذا النوع في حالة الدمار الكلي للمباني الأثرية أو بقاء جزء من أنقاضها جراء مختلف مسببات التلف، وتبقى هذه العملية من أصعب عمليات اعادة البناء على الاطلاق لأنها تقترن باحترام مبادئ وأسس الترميم التي سنتها الهيئات الوصية على التراث مهما كانت درجة التلف

[1]- جمال عليان، **الحفاظ على التراث الثقافي**، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت، 2005م، ص 114.

[2]- Froideveaux Y.M, **Techenique de l'Architecture Ancienne**, Pierre, Ed Margada, Bruxelle, 2001, p148.

أو الضرر، وقد اختلفت الآراء حول ذلك فيرى بعضهم أن المبنى الذي تهدم كليا أو بقى منه جزء فقط لا يمكن اعادة بنائه إلا إذا كانت مواد بنائه متناثرة من حوله، ويرى البعض الآخر أنه يمكن استعمال مواد جديدة في عملية اعادة البناء شريطة أن تكون بنفس الخصائص الطبيعية و نفس العناصر الكيميائية لمواد البناء الأصلية، هذا النوع يعترض عليه بعض المتخصصين في الترميم إلا أنه يساعد على استمرارية المبنى الأثري إلى الاجيال القادمة[1].

هذه الطريقة يمكن تطبيقها على المعالم التسعة المهدمة كليا بجبل العروي انطلاقا من المخططات والتقارير والدراسات التي قام بها الفرنسيون في الموقع والتي ذكرناها سابقا، فمن خلالها يمكن اعادة تصور تصميمها القديم ثم اعادة بنائها خاصة وأن مواد بنائها مازالت موجودة في الموقع.

د–3–2 إعادة البناء الجزئي:

يكون ذلك أثناء انهيار بعض أجزاء المبنى الأثري نتيجة الحروب وغيرها من مسببات التلف، وتنقسم هذه العملية إلى ثلاثة أنواع:

د–3–2–1 إعادة البناء للأجزاء المهدمة:

يطبق هذا النوع على المباني الأثرية التي فقدت بعض أجزائها جراء مختلف مسببات التلف التي ذكرناها سابقا أو تلك المكتشفة أثناء الحفريات الأثرية، واعادة البناء هنا تكون إما للعناصر المعمارية الصلبة مثل الجدران الأسقف وغيرها وإما تكون للعناصر الزخرفية مثل الرسومات والنقوش[2].

هذه الطريقة يمكن تطبيقها على كل من المعلم الاول و الثاني والثالث بجبل لخضر و معلم الكسكاس بجبل العروي، حيث يمكن اعادة بناء اسقفهم من الخارج على شكل هرمي مدرج مثل ذلك الذي كان موجود بهما سابقا انطلاقا كذلك من المخططات والابحاث التي قام بها الفرنسيون، خاصة بوجود مواد البناء الاصلية في الموقع.

د–3–2–2 اعادة البناء بالمشابهة:

هي اعادة بناء الأجزاء التي فقدها المبنى الأثري اعتمادا على المقارنة والمشابهة ببعض المباني التي تشبهه من حيث التصميم وتعود لنفس الفترة التاريخية التي يعود إليها، وتنقسم يدورها إلى نوعين:

د–3–2–2–1 اعادة البناء بالمشابهة لأطلال المباني الأثرية (Anastylose):

[1]– د.مهندس. بسام محمد مصطفى، **المرجع السابق**، ص 106، د. سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 150.

[2]– د.مهندس. بسام محمد مصطفى، المرجع السابق، ص 111.

يطبق هذا النوع على أطلال المباني الاثرية القديمة المكتشفة أثناء الحفريات الأثرية خاصة إذا كانت مواد بنائها متناثرة في محيطها، وهنا يمكن إعطاء صورة للمبنى مشابهة للصورة التي كان عليها في الماضي مع الحفاظ على مواد البناء المتساقطة من السرقة، شريطة التمييز بين الجزء المبنى و الجزء الأصلي خاصة من طرف غير المختصين[1].

د-3-2-2-2 اعادة البناء بالمشابهة للأجزاء المفقودة من المباني الأثرية:

في حالة الأجزاء الناقصة التي يجب استكمالها نعتمد على طريقة المشابهة وذلك بمقارنة المبنى المراد اعادة بنائه بمبنى آخر مشابه له من حيث التصميم الهندسي ويعود لنفس فترته التاريخية، وذلك من أجل اعطائه شكله الحقيقي بالتقريب مع ضرورة توفر الدلائل الأثرية مثل المصادر والمراجع والصور والرسومات الخاصة به[2].

يمكن تطبيق هذين النوعين على المعالم التسعة المهدمة بجبل العروي وذلك بمشابهتها بتصميم كل من المعلم الأول والثاني بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي.

د-3-3 شروط اعادة البناء:

هناك عدة شروط وضوابط تتحكم في عملية اعادة البناء سنتها هيئات وصية على التراث نذكر منها ما يلي:

* يمنع اعادة بناء أو استكمال أجزاء مفقودة من أثر ما دون وجود بقايا ارشادية منه أو بدون الاستناد على مرجع علمي أو تاريخي مؤكد، ويجب أن يكون الهدف من اعادة البناء هو الحماية[3].

* ينتهي الترميم مع بداية التصور ارتجاليا دون دلائل ارشادية من بقاياه المعمارية وبدون مصادر ومراجع علمية[4].

*يجب ادماج الأجزاء المستكملة مع المبنى الأثري بطريقة توافقية مع ضرورة تمييز المضاف من الأصلي خاصة من طرف غير المختصين[5].

---

[1]- د.مهندس. بسام محمد مصطفى، المرجع السابق ، ص 114-115.

[2]- نفسه ، ص 116-117.

[3]- الجوهري محمد عاصم، **علاج وصيانة بعض القطع الفخارية الأثرية**، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة القاهرة، 1983م، ص 146-147

[4]- Icomos, **International Charter For The Conservation And Retoration Of Monuments And Sites**, 1966, Article 12.

[5]- Ibid, article 09.

* اتباع اسس وقواعد الترميم في جميع أنواع اعادة البناء سواء كانت جزئية أو كلية.

* عندما تكون للمبنى الأثري قيمة فنية أو أثرية أو تاريخية كبيرة تجعل من اعادة بنائه امر ضروري، وفي حالة عدم وجود دلائل وبقايا ارشادية منه يمكن اللجوء إلى الوثائق التاريخية والصور والرسومات الخاصة به أو بمبنى يشبه من حيث التصميم و الفترة التاريخية[1].

هـ- إعادة تصور المباني والنقوش بتنقنية الفتوغرامتري (صور ثلاثية الأبعاد):

هـ-1 تعريف تقنية الفوتوجرامتري:

تعمل هذه التقنية بمبدأ الاستفادة من الانتشار الخطي للضوء وربط الصورة بالشيء المراد تصويره من خلال أخذ الكاميرا ومعلماتها البصرية في الاعتبار، هذه العملية ليست معقدة خاصة اذا تعلق التصوير بالأشياء البسيطة، استعملت هذه التقنية في مسح المباني من طرف **ميدنباور**، وتعتمد أساسا على التصوير الجوي أين تظهر جميع العناصر المعمارية، وكذا عملية تركيب الصور خاصة مع وجود أجهزة حاسوب متطورة وبعض البرامج التي تعمل على ذلك الأمر الذي ينتج عنه إعادة تصور ثلاثي الأبعاد للمباني.

كما يمكن استعمال هذه التقنية على اعادة تصوير النقوش والزخارف وجعلها ثلاثية الأبعاد وذلك من أجل أن تظهر جيدا وتساعد في عملية الجرد والتوثيق، كما تعتبر تمهيدا للسياحة الالكترونية حيث يمكن من خلالها برمجة زيارات افتراضية للمواقع والمعالم وذلك بتوفير شاشات ثلاثية الأبعاد، هذه البرمجة يمكنها أن توضع في المتاحف أو قاعات العرض، وتستعمل في هذه التقنية إما آلة تصوير رقمية عن طريق أخذ صور لجميع زوايا المبنى أو النقوش ويعاد تركيبها لتصبح ثلاثية الأبعاد أو عن طريق طائرة صغيرة بدون طيار التي تسمح بتصور جوي يظهر جميع التفاصيل[2].

هـ-2 اعادة تصوير النقوش بتقنية الفوتوغرامتري:

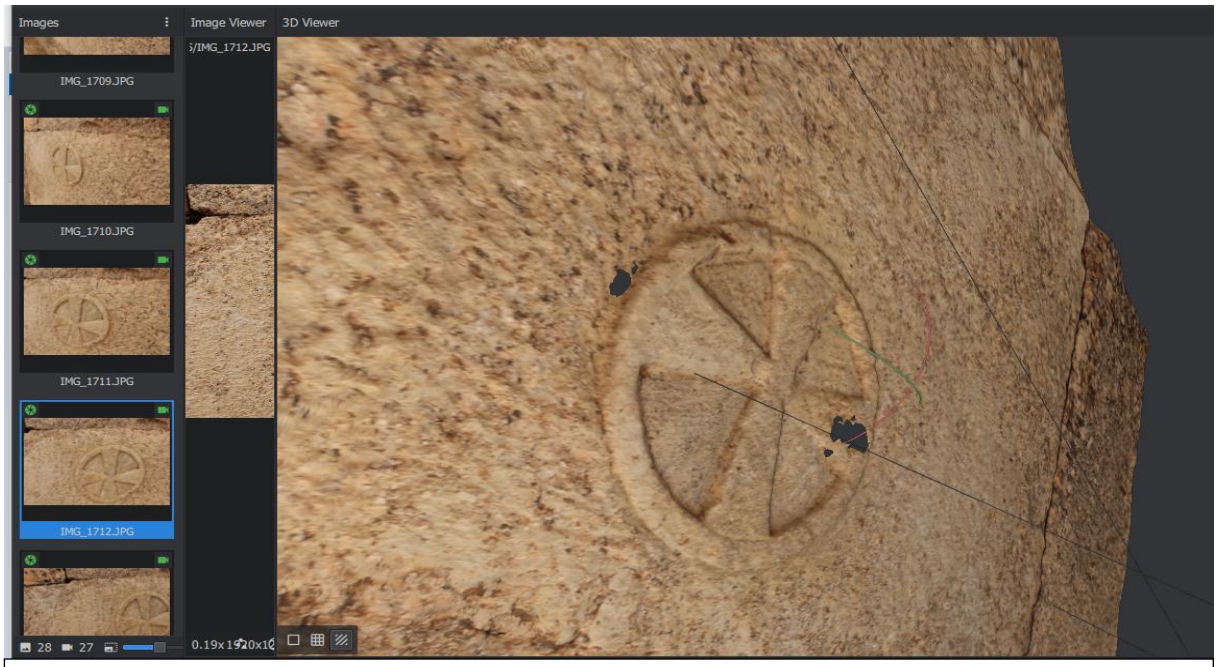
قد قمنا بمحاولة على بعض النقوش الموجودة بكل من المعلم الأول بجبل لخضر ومعلم

[1]- السيد محمد البنا، **دراسة الأسس وقواعد استكمال الأجزاء الناقصة من المباني الأثرية بمدينة القاهرة**، مجلة كلية الآثار، جامعة القاهرة، 1996، ص 426.

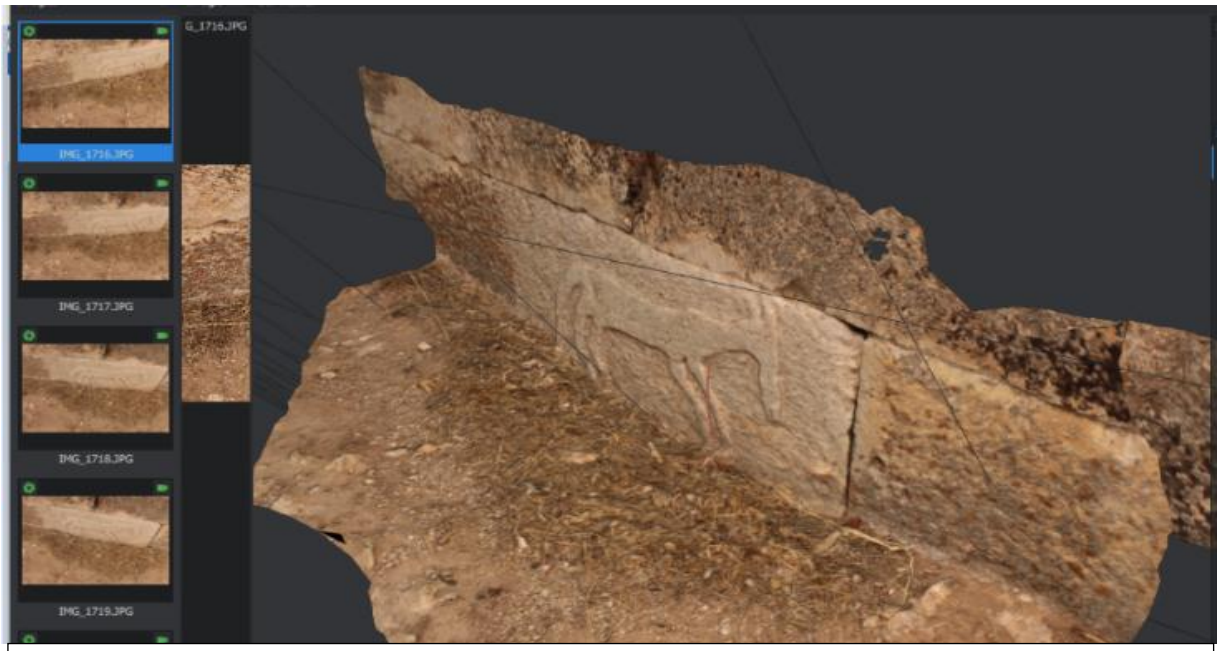
[2]- Andras Molnar: **3D Reconstruction of Monuments from Drone Photographs Based on The Spatial Reconstruction of The Photogrammetric Method** , Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal Vol. 3.2018, p 252.

لكسكاس وبعد تعريضها للتقنية المذكورة أعلاه ظهرت النقوش بأبعاد ثلاثية وأفضل من ظهورها في المعلم، (أنظر المخطط رقم 01 إلى 12)

هـ-2-1 نقوش المعلم الأول بجبل لخضر:



المخطط رقم 01: اعادة تصوير رمز الصليب بتقنية الفتوغرامتري من اعداد الطالب والطالب بكار كمال



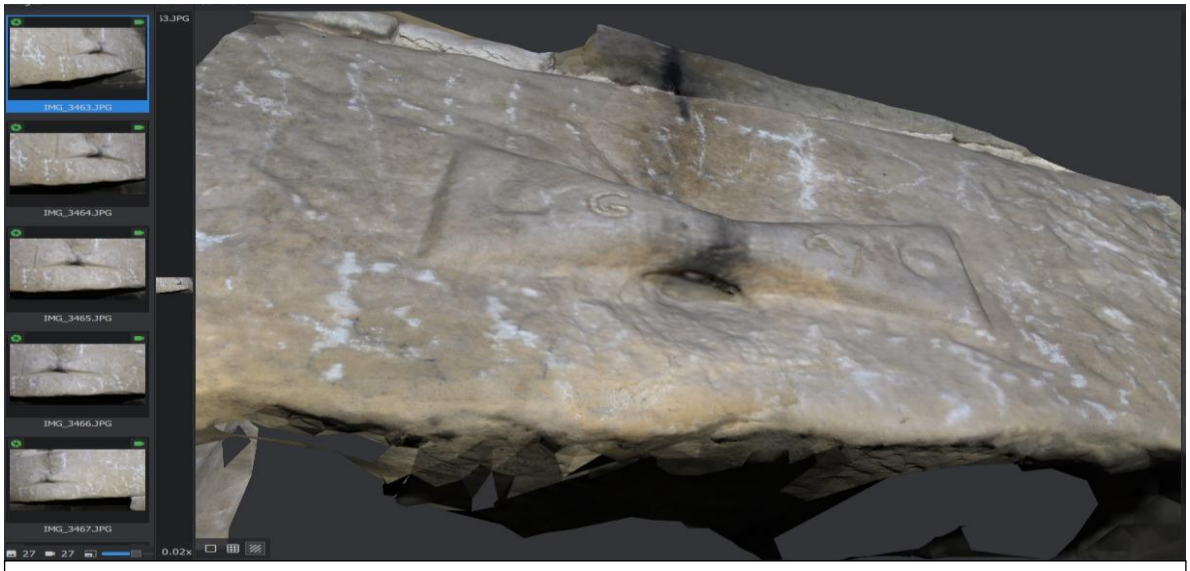
02: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 03: تطبيق تقنية الفتوغرامترى على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 04: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 05: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

هـ-2-2 نقوش معلم الكسكاس بجبل العروي:



المخطط رقم 06: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 07: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 08: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 09: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 10: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

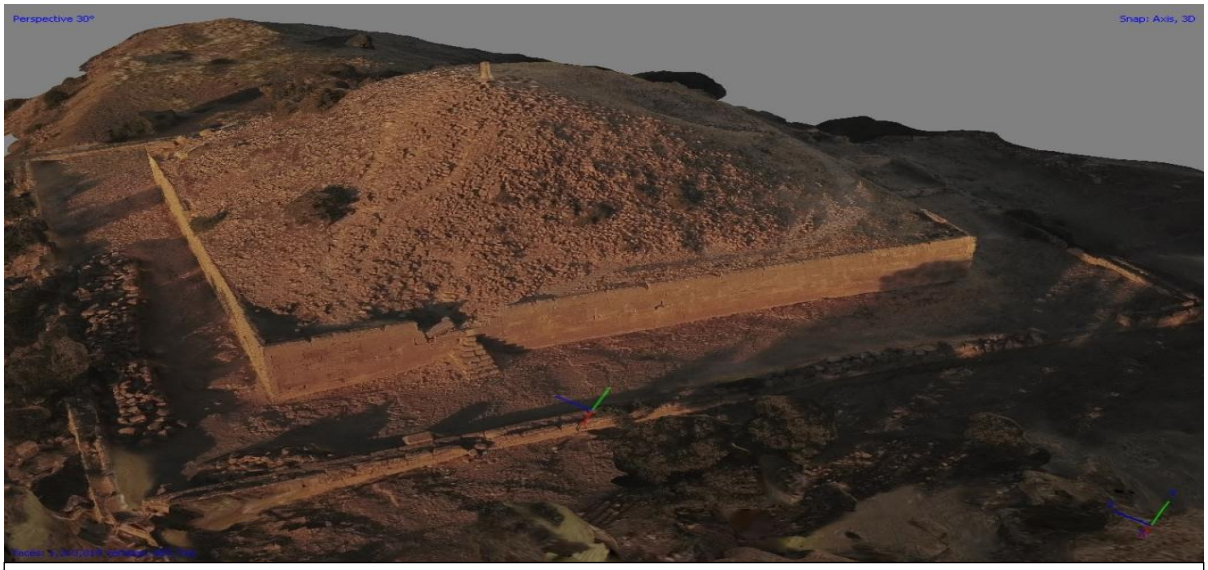
المخطط رقم 11: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 12: مخطط ثلاثي الأبعاد لتابوت حجري بمعلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

هـ-2 اعادة تصوير المعالم بتقنية الفوطوجرامتري:

تعتمد هذه الطريقة على أخذ الكثير من الصور للمعلم من الجو بواسطة الطائرة الصغيرة المحملة بالكاميرا وذلك من جميع الجهات، كما تأخذ صور أخرى من الأسفل لجميع واجهاته ومرافقه الخارجية، مما يسمح بوضع صورة ثلاثية الأبعاد مع ظهور مخططات للأجزاء الناقصة منه، طبقنا هذه التقنية على المعلم الأول بجبل لخضر (أنظر المخطط رقم 13 و14).

المخطط رقم 13: صورة ثلاثية الأبعاد للواجهة الشرقية للمعلم الأول بجبل لخضر من اعداد محوز رشيد و كمال بكار



المخطط رقم 14: صورة ثلاثية الأبعاد للواجهة الجنوبية للمعلم الأول بجبل لخضر من اعداد محوز رشيد و بكار كمال

و – التأهيل:

و–1 مفهوم التأهيل:

هي العملية التي تتيح الاستخدام المناسب للمبنى الاثري عن طريق اصلاحه واجراء بعض التغيرات عليه مع الحفاظ على اصالته وقيمته التاريخية والفنية، والهدف من التأهيل هو اعادة استخدام المبنى سواء بوظيفته السابقة أو وظيفة جديدة تتناسب مع خصائصه المعمارية [1].

ويمكن هنا تأهيل معالم لجدار عن طريق استحداث وظيفة جديدة للمساهمة في التعريف به وجعله مصدر دخل اقتصادي مثل وضع اكشاك تجارية والعاب الأطفال وغيرها من الوظائف التي لا تؤثر على أصالته وقيمته الفنية والأثرية.

ز– التسييج:

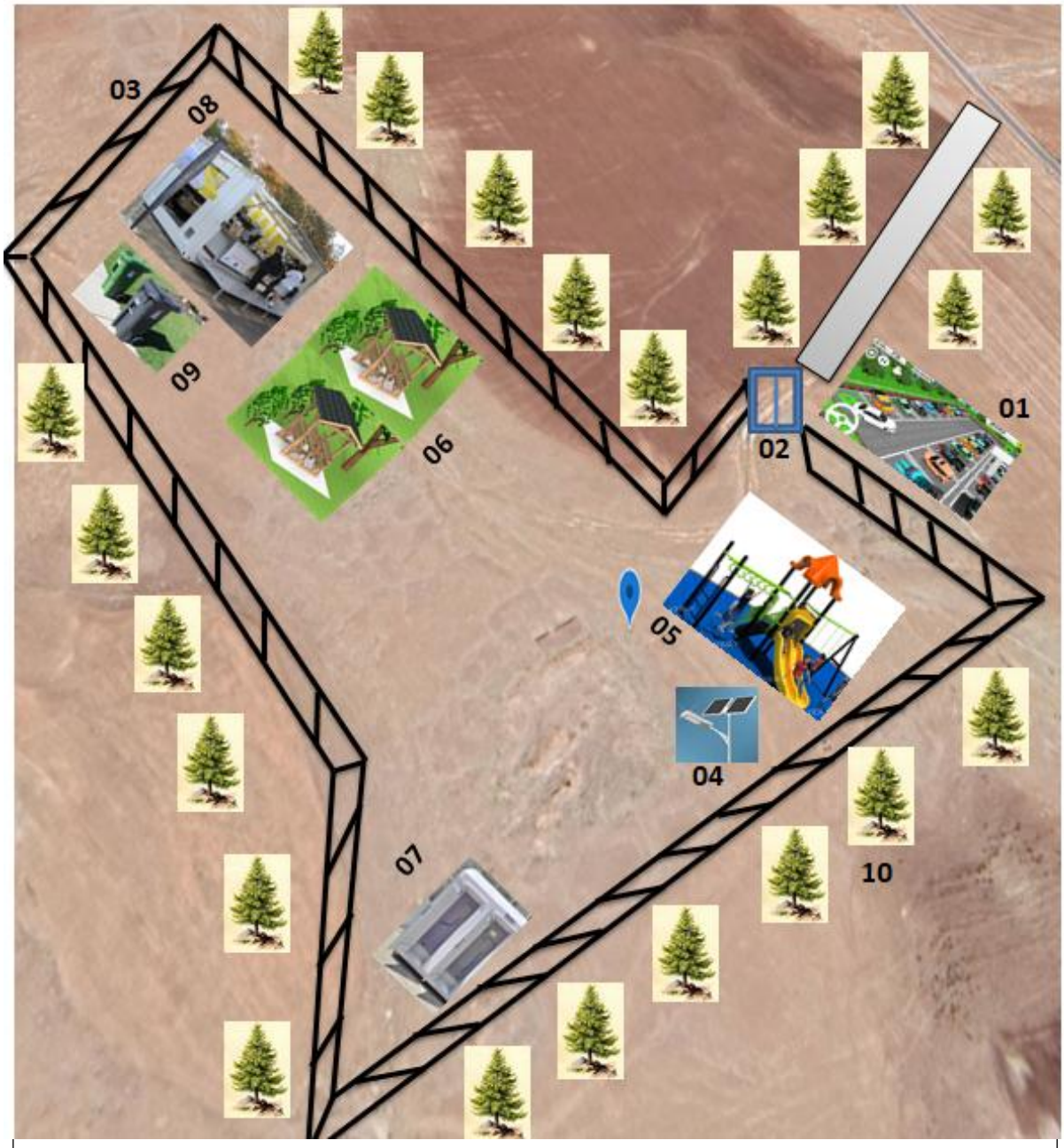
من الاقتراحات الضرورية لحماية المعالم هي تسييجها كليا لقطع الطريق على المخربين وصائدي الكنوز الذين يقومون بأعمال الحفر ليلا، وذلك في غياب الحراسة في هذا الوقت وانعدام الإنارة، فالمعلم الأول بجبل لخضر يجب أن يبدأ فيه التسييج من البوابة ثم يحط بالمعلم على امتداد الطريق يمينا ثم يعود يسارا إلى غاية مقر الحراسة، وهو ما يمتد بحوالي 1600م، وعلى ارتفاع 02.5م،

[1]– المالكي، د. قبيلة فارس، والبياتي، نمير قاسم خلف، **الحفاظ واعادة تأهيل المباني التراثية**، مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية، ص 133، د. سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 149.

(أنظر الشكل رقم01)، التسييج يجب أن يشمل كذلك المعلم الثاني والثالث بجبل لخضر مع بعضهما البعض كونهما بني في نفس الموقع، نفس الشيء بالنسبة لمعالم جبل العروي يجب تسييجها كلها واذا تعذر ذلك فيجب تسييج معلم الكسكاس والمعالم الثلاثة القريبة منه، ويجب أن يكون التسييج معدني وذو ارتفاع معتبر حتى يضمن حماية المعالم من دخول المخربين، دون نسيان وضع مركز حراسة وبوابة للمرور مثل تلك التي وضعت في المعلم الأول بجبل لخضر (أنظر الشكل رقم 02 و03 والصورتين رقم 115 و116).

الشكل رقم02: مخطط تهيئة المعلم الأول بجبل لخضر

01 - موقف السيارات
02 – بوابة رئيسية
03- التسييج
04- الانارة بالطاقة الشمسية
05- العاب للأطفال
06- اماكن للجلوس
07- مراحيض متنقلة
08- مطعم ومقهى
09- حاويات للقمامة
10- محل لبيع المنتوجات التقليدية



الشكل رقم 03: مخطط تهيئة معلم الكسكاس

01 - موقف السيارات
02 – بوابة رئيسية
03- التسييج
04- الانارة بالطاقة الشمسية
05- العاب للأطفال
06 - اماكن للجلوس
07- مراحيض متنقلة
08- مطعم ومقهى
09- حاويات للقمامة
10- التشجير

الصورة رقم **115**: نموذج من السياج الذي يمكن استخدامه في

الصورة رقم **116**: البوابة ومركز الحراسة بالمعلم الأول بجبل لخضر

ح- الإنارة:

الإنارة هي الاقتراح الثاني بعد التسييج ويجب أن تشمل محيط المعالم وداخلها، ففي الداخل هناك الظلام الدامس في وضح النهار مما يسبب صعوبة دخول الزوار والتجول في غرفه، أما خارج المعالم فالإنارة تكشف امكانية الحفر العشوائي من طرف المخربين وصائدي الكنوز ليلا، يجب أن تشمل الإنارة المعالم التي يقصدها الزوار فقط من بينها المعلم الأول والثاني بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي، ويمكن هنا الاستعانة بالطاقة الشمسية فهي غير مكلفة ولا تشوه المنظر، كما توجد بعض المصابيح المختلفة الأحجام التي تحتوي على بطارية بداخلها يمكن الاستعانة بها في الإضاءة داخل المعلم ولا تحتاج إلى أسلاك الكهرباء التي من شأنها خلق فوضى داخل المعلم، يكفي فقط تعليقها في الجدران (أنظر الشكل رقم 02 و03 والصورتين رقم 117 و118)

الصورة رقم 117: نموذج من أعمدة الطاقة الشمسيةالمخطط رقم

الصورة رقم 118: نموذج من المصابيح ذات بطارية

ط– تعبيد الطريق:

إن تعبيد الطريق للوصول إلى المعالم أمر ضروري لأنها تقع في منطقة جبلية وعرة تجعل من وصول الزوار إليها أمر صعب، ولعل تعبيد طريق المعلم الأول بجبل لخضر من طرف بلدية مدروسة خير دليل على ضرورتها حيث أصبح الزائر يصل إلى مدخل المعلم بسهولة (أنظر الصورة رقم 119)، ولم يبق سوى تعبيد طريق ثاني إلى كل من المعلم الثاني والثالث بجبل لخضر وآخر ثالث يوصل إلى معلم الكسكاس بجبل العروي (أنظر الشكل رقم 01)، هذا الأخير كان يوجد به طريق قديم لكنه مهترئ وطمرته التربة خاصة أثناء فترة التساقط، ويحتاج حاليا إلى صيانة (أنظر الصورة رقم 120).

الصورة رقم 119: الطريق المؤدي إلى المعلم الأول

الصورة رقم 120: الطريق المؤدي إلى معلم الكسكاس

ي- موقف السيارات:

إذا كان تعبيد الطريق أمر ضروري فإن من الضروري كذلك وضع موقف للسيارات أسفل المعالم حتى لا تصل السيارات إلى محيط المعلم وتسبب الاهتزازات والتلوث الذي قد يأثر عليها، ففي المعلم الأول بجبل لخضر يمكن وضع الموقف بجانب بوابة الدخول على اليسار فهناك متسع يكفي لإنشائه مع الزام الزوار بالصعود مشيا على الأقدام (أنظر الشكل رقم 01 و02 والصورة رقم 121)، موقف السيارات يجب أن يشمل كذلك المعلم الثاني والثالث بجبل لخضر بأسفل الجبل إن عبدت الطريق، وفي معلم الكسكاس بجبل العروي في جهته الغربية أين تنتهي الطريق (أنظر الشكل رقم 02).

الصورة رقم 121: نموذج من مواقف السيارات

ن- التشجير:

بعد قيامنا بتحاليل مخبرية على تربة موقع جبل لخضر وكذا تربة موقع جبل العروي تبين أنها تربة خصبة صالحة للزراعة و الغرس وذلك لوجود نسبة كبيرة من الكلس والمواد العضوية وقلة نسبة الطين التي تمنع المياه من النفاذ إلى الاسفل، وعليه فإن عملية تشجير محيط المعالم أمر ضروري لتوفير الظل والراحة للزوار ومن أجل تماسك تربة محيط المعلم وتجنب انزلاقات التربة خاصة في موسم الشتاء، خاصة وأن تربة الموقع تتأثر بالمياه كما دلت عليه التحاليل المخبرية السابقة، التشجير يجب أن يمتد على جانبي الطريق و التسييج إن وجد، وقد قمنا سابقا بغرس الأشجار في الموقع لكن معظمها جفت لقلة المياه وصغر الأشجار التي جلبت للغرس، ويمكن غرس الأشجار الكبيرة الحجم التي تباع في المزارع النموذجية والتي لا تحتاج الكثير من المياه من أجل النمو مقارنة بالأشجار الصغيرة، ويجب

تجنب أنواع الأشجار التي تؤثر على أرضية المعلم مثل أشجار التين والأشجار الطويلة والتي تتطلب مياه كثيرة مثل شجر الصفصاف، وقد قمنا بحملة ثانية من عملية التشجير مست المعلم الأول بجبل لخضر لكن هذه المرة يجب أن نوفر لها المياه خاصة في فصل الصيف (أنظر الشكل رقم 02 و03).

ك- تهيئة المساحات الموجودة أمام المعالم:

يمكن استغلال المساحات الكبيرة الموجودة أما المعالم كفضاء راحة للزوار ولكن بمخططات تتلاءم مع الموقع ولا تهدد أصالته مثل:

* وضع كراسي وطاولات من الخشب مع تعشيب وتشجير محيطها
* تخصيص أماكن صغيرة للترفيه والعاب للأطفال
* وضع محلات لبيع المأكولات التقليدية والشاي للزوار في الموقع مع ضمان النظافة الدورية
* بيع بعض الأدوات التقليدية وكذا المجسمات الصغيرة للمعلم سواء المنحوتة من الحجارة أو الخشب

كل هذه الاقتراحات يجب أن ترفق بحارس في عين المكان لمراقبة تصرفات الزوار (أنظر الشكل رقم 02 و03 والصور رقم 122- 123 - 124)، ويجب أن تشمل كل من المعلم الاول والثاني والثالث بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي الذي يحتوي على مساحات شاسعة يمكن استغلالها.

الصورة رقم 122: نموذج من فضاء راحة للزوار وأماكن لترفيه الأطفال

الصورة رقم 123: نموذج من محلات الاطعام السريع

الصورة رقم 124: نموذج من محلات بيع الصناعات التقليدية

ل- وضع مراحيض واماكن لوضع القمامة:

إن تهيئة المعالم من شأنها جلب الزوار خاصة في العطل ونهاية الاسبوع الأمر الذي قد ينتج عنه فوضى وكثرة الأوساخ خاصة من طرف الأطفال لذلك يجب تخصيص أماكن لرمي القمامة مؤقتا ليتم رميها بعيدا عن الموقع فيما بعد(أنظر الشكل رقم 02 و03 الصورة رقم 125)، أما الأمر الضروري فهو وضع مراحيض متنقلة لضمان راحة الزوار خاصة الأطفال ويجب أن تكون من الخشب وقابلة للتنظيف دوريا حتى نحافظ على نظافة المعلم ومحيطه(أنظر الشكل رقم 02 و03 والصورة رقم 126).

الصورة رقم 125: نموذج من الاماكن المخصصة للقمامة

الصورة رقم 126: نموذج من المراحيض المتنقلة

6 – تهيئة مقابر التيميليس المكتشفة حديثا:

فيما يخص هذه المقابر التي تحيط بمعالم جبل لخضر ومعالم جبل العروي كذلك تحتاج هي

الأخرى عملية تهيئة حتى تتناسق مع تهيئة محيط المعالم والذي ذكرنا اقتراحاته سابقا، من بين الاقترحات نذكر ما يلي:

أ – مسح أثري للمنطقة:

يجب القيام بعملية مسح أثري للمنطقة التي تتواجد بها هذه المقابر ومحيطها من طرف متخصصين في هذا المجال، فيمكن العثور على بعض الشواهد الأثرية مثل الصناعات الحجرية أو بقايا العظام التي يمكن أن تساعد في كشف الغموض عن الموقع، مع ضرورة القيام بالرفوعات المعمارية لكل قبر على حدى مع ارفاقها بالصور والرسومات.

ب– الرفع المعماري:

يجب القيام بالرفع المعماري لهذه المقابر وجردها هناك عدة طرق لعملية الرفع ومن أسهلها خاصة من جانب ربح الوقت استخدام تقنية الفطوجرامتري.

ج – القيام بحفرية أثرية:

يجب القيام بحفرية أثرية لجميع هذه المقابر من طرف متخصصين في هذا المجال من أجل فك غموضها خاصة في مجال تأريخها، هل تعود لفترة ما قبل التاريخ أم أنها تعود لفترة بناء معالم لجدار ومن دفن فيها وماهي العادات والطقوس الجنائزية التي كانت سائدة وقتها، كما أن الحفرية تمكن من استخراج الكثير من الهياكل العظمية والأدوات الجنائزية التي من شأنها اثراء المتاحف المحلية لأننا نتكلم هنا على أكثر من 80 قبرا بجبل العروي و بجبل لخضر.

د– تسييج الموقع:

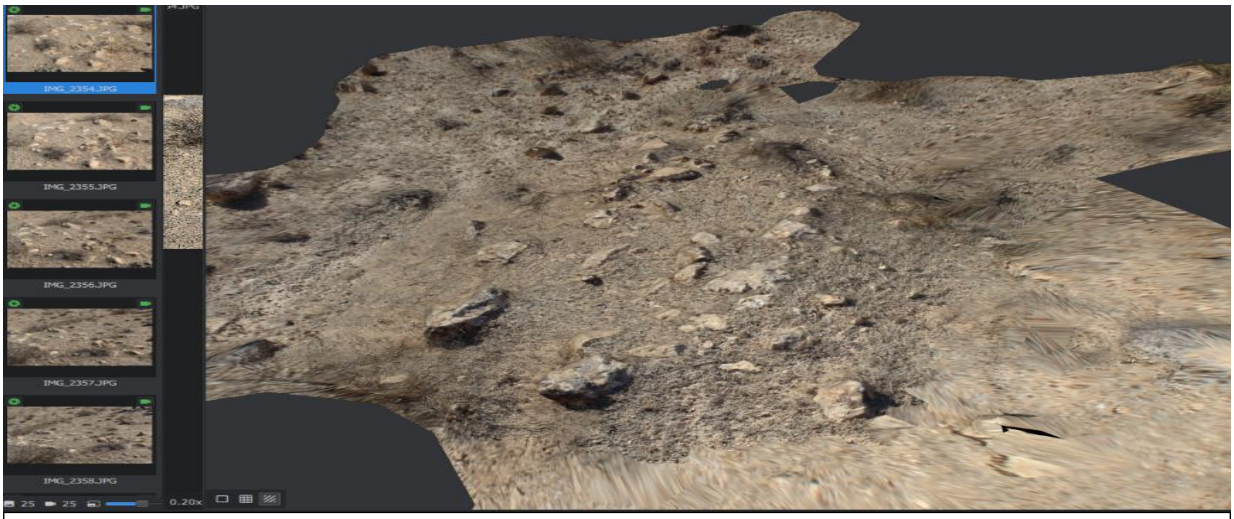
يجب تسييج الموقع الذي توجد فيه هذه المقابر إذا لم يشملها تسييج معالم لجدرا، التسييج يجب أن يكون قبل أو بعد الحفرية الاثرية لحمايتها من التخريب والحفر العشوائي خاصة من طرف الباحثين عن الكنوز.

هـ– تشجير محيط الموقع:

بما أن المقابر موجودة بمنحدر فهي معرضة للسيول والأمطار ويمكن أن تجرف معها الحجارة الصغيرة لتختلط بحجارة المقابر المجاورة، لذلك عملية تشجير الموقع من شأنها التقليل من هذه الأخطار إضافة إلى وضع مجاري مائية تصب خارج الموقع.

و– تصوير مقابر التميليس بتقنية الفوتوغرامتري:

و-1 مقابر جبل لخضر:

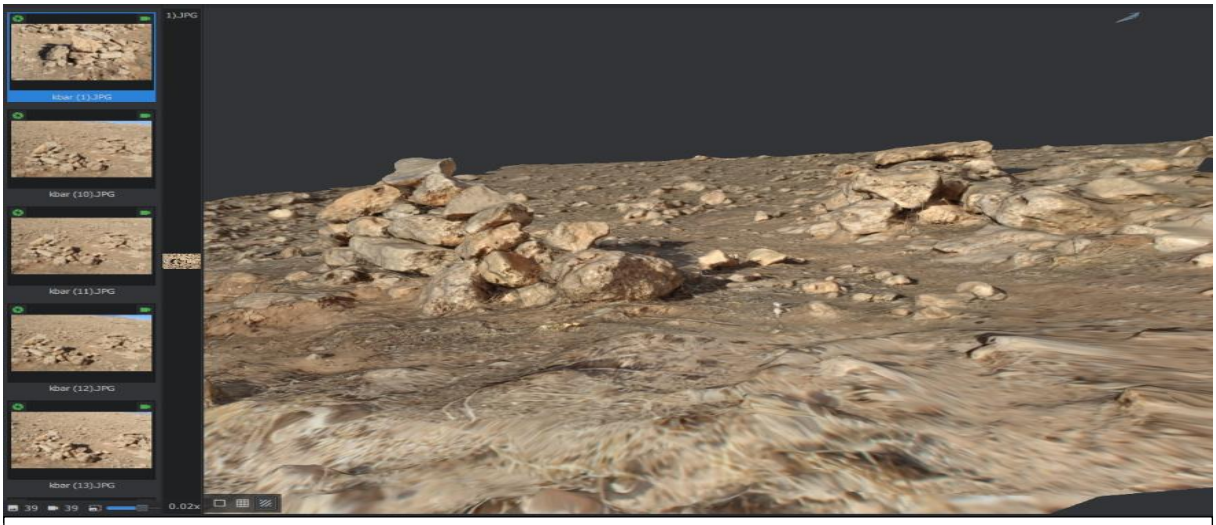


المخطط رقم 15: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التميليس الأول بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار

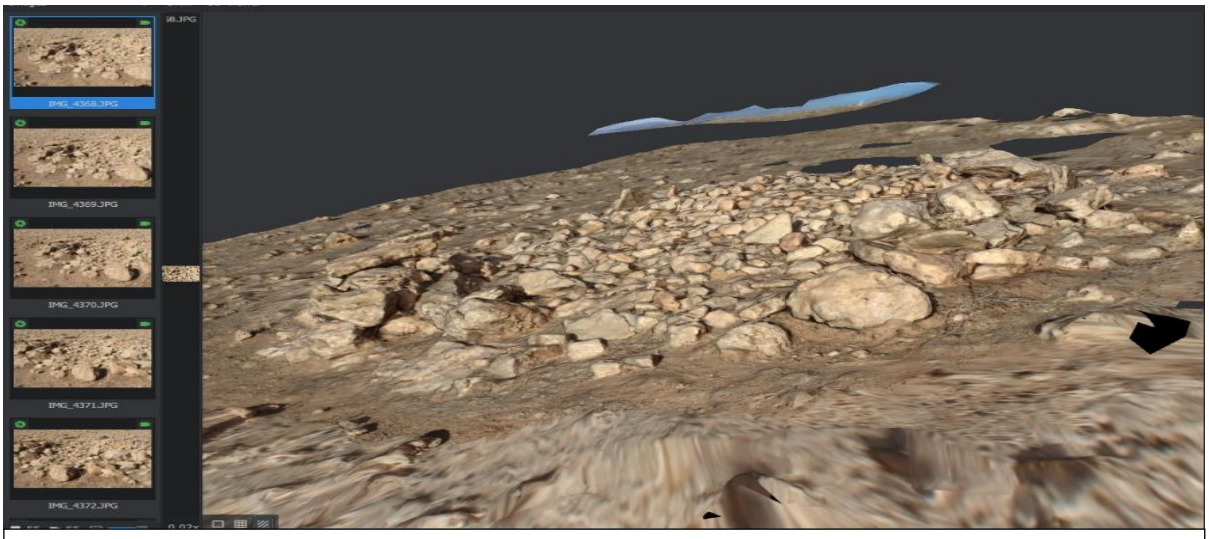
المخطط رقم 16: تصوير بتقنية الفتوغرامتري للقبر الثاني بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 17: تصوير بتقنية الفتوغرامتري للقبر الثالث بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

و-2 مقابر جبل العروي:



المخطط رقم 18: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال



المخطط رقم 19: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

المخطط رقم 20: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال

7- خلاصة الفصل:

إن الأهمية التاريخية والأثرية الكبيرة التي تكتسيها معالم لجدار جعلتها اهتمام الكثير من المسؤولين الذي اقترحوا تصنيفها كتراث عالمي كما اقترحوا تهيئتها، الامر الذي أدى إلى إرسال البعثة السابقة الذكر من أجل ترميم المعلم الأول سنة 2018، لكن للأسف سقطت بعثة الترميم في بعض الأخطاء نتيجة ضيق الوقت وعدم إجراء دراسة مسبقة حول المعلم ومواد بنائه، والنتيجة كانت تغير لون بعض المواد الأصلية وتشقق بعضها، أما الأمر الإيجابي فكان تنظيف المعلم من الداخل ومحيطه من الخارج، وكذا جرد الكثير من النقوش التي لم تكن تظهر إلى أن تم تنظيفه، إن هذه المبادرة في محاولة تهيئة معالم لجدار هي قيمة لكن يجب أن تكون وفق دراسة أولية وذلك بإجراء تحاليل علمية لمواد البناء مع توفير مواد بنفس الخصائص في الترميم لتفادي التفاعلات الكيميائية، بعدها يمكن اقتراح تهيئة المكان واعادة توظيفه لما يخدم المعالم والاقتصاد المحلي، فتسيج المعلم وتوفير الحماية له هو الأمر الضروري، بعدها يمكن وضع فضاءات لراحة الزوار ومحلات تجارية وألعاب للأطفال التي من شأنها التعريف بالمعالم واستغلالها، فيما يخص المقابر التي تنتشر حول المعلم يمكن كذلك استغلالها عن طريق دراستها وتهيئتها لتعطي المعالم قيمة أخرى.

خـاتمـــة

خاتمة:

بنيت معالم لجدار في موقع جغرافي استراتيجي وذلك في مكان عالي من جبل لخضر وجبل العروي على ارتفاع 1250م عن سطح البحر، ومن الموقع يتسع مجال الرؤية إلى أكثر من 50 كم من كل الجوانب، كما يتميز بمناخ ملائم لإنشاء حضارة حيث تنتشر بالقرب منها الكثير من المصادر المائية التي ذكرناها آنفا، لكن للأسف مناخ ذلك الوقت يختلف عن مناخ عصرنا الحالي، فبعد أن كانت الشمس قليلة الظهور في تيهرت وكانت المدينة كثيرة الأنهار والوديان والجنان أصبح اليوم مناخها يميل إلى الجفاف وقلة الأمطار، إن المناخ السابق جعل منطقة تيهرت ضاربة في القدم ولم ينقطع فيها التسلسل التاريخي من العصر الحجري القديم الأعلى إلى الفترة الحديثة؛ والدلائل الأثرية ما زالت شاهدة على ذلك، كما أن المعالم لم تبنَ في منطقة معزولة كما يبدو حاليا، فإذا بحثنا في تاريخ المنطقة سنجد الكثير من المدن القديمة التي كانت تحيط بالمعالم؛ مثل مدينة فرندة من الجهة الغربية ومدينة عين سبيبة الرومانية من الجهة الجنوبية الغربية وموقع خربة بنت الزهرة بتوسنينة من الجهة الشرقية.

بعد الكثير من الفرضيات التي قدمها الباحثون حول تأريخ المعالم يتفق معظمهم على أنها بنيت بين القرنين 05 و07 م أي الفترة البيزنطية، وبعد محاولتنا تأريخها اعتمادا على مقارنة النقوش وشواهد القبور تبين أن معظم النقوش تعود للفترة الرومانية، لكن محاولة معرفة هوية من دفنوا بهذه المعالم تبقى غامضة بالرغم من المحاولات التي قام بها الباحثون منذ سنة الاكتشاف 1843م إلى 1968م آخر حفرية أقيمت بالموقع، وتعتبر معالم لجدار من بين أكثر المعالم الجنائزية أهمية وذلك لتصميمها المختلف عن كل معالم شمال افريقيا حيث بنيت بشكل مربع، وكذا تأريخها المتأخر (القرنين 05 و07م)، لذلك تعتبر النموذج الوحيد بشمال إفريقيا، ومن الأمور التي زادت الموقع أهمية وغرابة هو المقابر التي تنتشر بالقرب منها وهي من نوع التميليس.

وتميزت معالم لجدار كغيرها من المعالم بعناصر معمارية وزخرفية كثيرة ومتنوعة منها ما هو أصلي مثل معالم جبل لخضر ومنها ما أعيد استعماله مثل معالم جبل العروي، كما اختلفت معالم لجدار في تصميمها الداخلي، فمنها ما احتوى على غرف جنائزية ما بين ستة إلى عشرين غرفة ومنها ما احتوى على قبر واحد في الوسط، وهذا الاختلاف يبقى غامضا فربما يرجع إلى مكانة الشخص المدفون بها، أما التصميم الخارجي فقد كان موحدا في جميع المعالم مع اختلاف في الحجم فقط.

أما الزخارف والنقوش فقد اختلف توزيعها على المعالم فالمعلم الأول بجبل لخضر ومعلم الكسكاس هما أكثر المعالم غنى بها، كما أن بعضها كان موجودا واختفى وذلك اعتمادا على وصف الباحثين في الفترة الاستعمارية، واعتمادا على نفس الباحثين وجدنا أن معظم المعالم فقدت حالتها وتصميمها الحقيقي الذي كانت عليه سابقا بسبب التخريب خاصة إبان الاستعمار الفرنسي، والتقارير التي كانت ترسل عند معاينة المعالم أو عند حدوث أضرار تدل على ذلك.

فيما يخص تلك القبور التي اكتشفناها والتي تنتشر بالقرب من معالم لجدار بمجموعتيها فتبقى غامضة من حيث الدراسة ولا ندري هل تعود لنفس الفترة التي بنيت فيها المعالم أم أنها تعود لفترة فجر التاريخ، لذلك يجب القيام بحفرية لفك الغموض.

أما التحاليل العلمية التي أجريت على الحجارة ومادة الربط تبين أن لها نفس التركيبة الكيميائية وتحتوي على الكلس والرمل ومادة السليسيوم، أما مادة الربط فتحتوي على بعض المواد العضوية إضافة إلى الكلس والرمل، بالرغم من أن هذه التحاليل لا تمدنا بالنسبة المئوية لكل تركيبة، لكن اعتمادا على الأعمال الميدانية وبالعين المجردة يمكن القول أنه قد استعملت في بناء معالم لجدار الحجارة الرسوبية وذلك لتوفرها محليا على مستوى جبل لخضر وجبل العروي خاصة الحجارة الكلسية التي استعملت في بناء الجدران، أما الرملية التي استعملت في التسقيف فلا توجد لها محجرة في الموقع وأقرب محجرة توجد في جبال فرندة على بعد 30كم، وقد استعملت هذه الأخيرة في السقف لحمل الثقل لأنها تتحمل الثقل ثلاثة أضعاف من الحجارة الكلسية، وذلك حسب تجربة اختبار مدي مقاومة الحجارة، أما الأرضية التي بنيت عليها المعالم فهي ذات تربة قليلة الصلابة ونفاذيتها متوسطة؛ الأمر الذي سيأثر على أساستها خاصة في موسم التساقط، كما أنها تربة زراعية بامتياز وذلك حسب التحاليل العلمية التي أجريت عليها، أما فيما يخص تقنيات البناء فهي تقنية واحدة تتشابه في كافة المعالم بمجموعتيها ألا وهي تقنية النظام الكبير (Opus Quadratum)، وبنيت بشكل هرمي الذي يعتبر من بين أكثر الأشكال مقاومة للزلازل والعوامل الطبيعية المختلفة.

إن بناء معالم لجدار بالحجارة الرسوبية التي تمتاز بسهولة التأثر بالعوامل الطبيعية جعلها تعاني الكثير من مسببات التلف من طبيعية وبيولوجية وخاصة البشرية، وهو ما أدى إلى ظهور الكثير من مظاهر التلف على غرار التشققات والأجزاء الناقصة لذلك أصبح من الضروري صيانة المعالم للقضاء على هذه العوامل من جهة وإصلاح ما سببته من أضرار، ومن أجل ذلك قمنا بالتحاليل العلمية لمواد

البناء الخاصة بمعالم لجدار من أجل اقتراح مواد للترميم تتناسب مع الأصلية ولا تتفاعل معها كيميائيا، مثل المذيبات والراتنجات وغيرها من مواد الترميم، أما الأجزاء الناقصة فيمكن إعادة بنائها ما دامت مواد بنائها متساقطة في محيطها، أما المهدمة كليا فيجب إعادة تصورها وبنائها اعتمادا على المصادر والمراجع والصور والمخططات التي تطرقت إلى حالتها التي كانت عليها في الماضي.

إن الأهمية التاريخية والأثرية الكبيرة التي تكتسيها معالم لجدار جعلتها اهتمام الكثير من المسؤولين الذي اقترحوا تهيئتها وتصنيفها كتراث عالمي، الأمر الذي أدى إلى إرسال البعثة السابقة الذكر من أجل ترميم المعلم الأول سنة 2018م، لكن للأسف سقطت بعثة الترميم في بعض الأخطاء نتيجة ضيق الوقت وعدم إجراء دراسة مسبقة حول المعلم ومواد بنائه، والنتيجة كانت تغير لون بعض المواد الأصلية وتشقق بعضها، أما الأمر الإيجابي فكان تنظيف المعلم من الداخل ومحيطه من الخارج، وكذا جرد الكثير من النقوش التي لم تكن تظهر إلى بعد تنظيفه.

إن هذه المبادرة في محاولة تهيئة معالم لجدار هي قيمة لكن يجب أن تكون وفق دراسة أولية وذلك بإجراء تحاليل علمية لمواد البناء مع توفير مواد بنفس الخصائص في الترميم لتفادي التفاعلات الكيميائية، بعدها يمكن اقتراح تهيئة المكان وإعادة توظيفه لما يخدم المعالم والاقتصاد المحلي، فتسيج المعلم وتوفير الحماية له هو الأمر الضروري، بعدها يمكن وضع فضاءات لراحة الزوار ومحلات تجارية وألعاب للأطفال التي من شأنها التعريف بالمعالم واستغلالها.

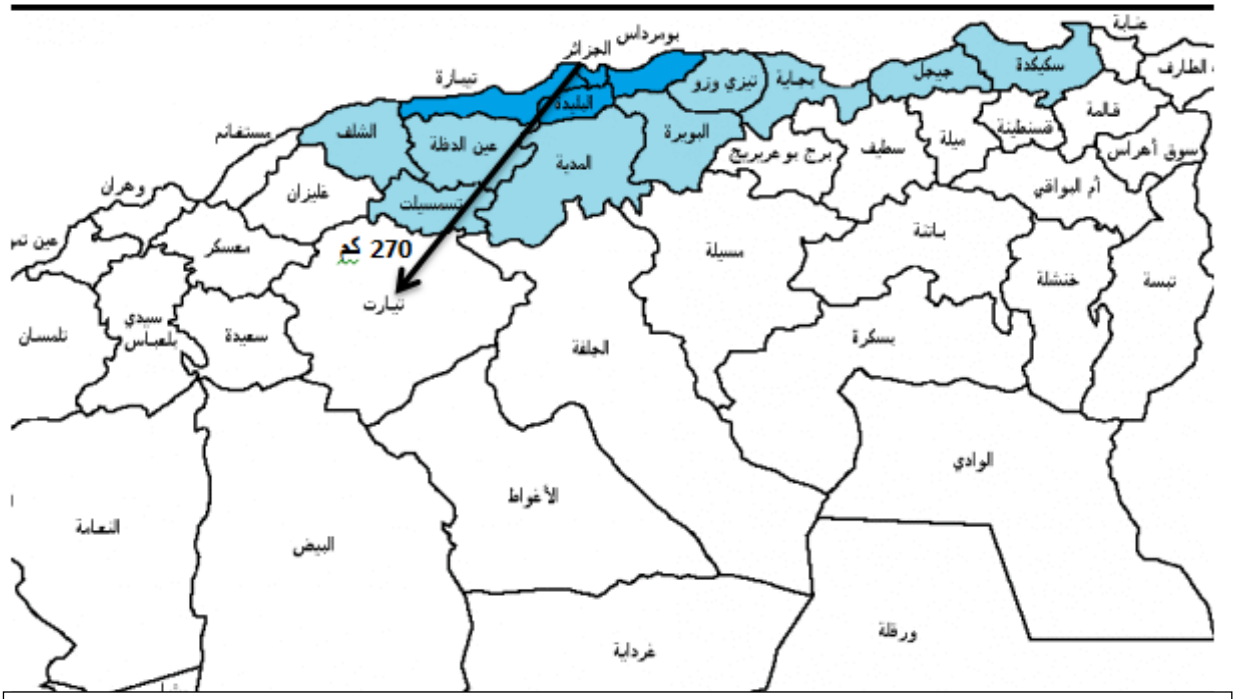
وفيما يخص المقابر التي تنتشر حول المعلم والمكتشفة حديثا يمكن كذلك استغلالها عن طريق دراستها وتهيئتها لتعطي المعالم قيمة أخرى.

وخلاصة القول أن معالم لجدار كانت ولا زالت تكتسي أهمية كبيرة جعلتها تحظى بتغطيات إعلامية كبيرة محلية وخارجية، وعليه يجب الحفاظ على هذا الإرث الكبير مهما تضاربت الآراء والنظريات حول تأريخها ومن بناها، فلا يهم إن كانوا من السكان المحليين أم كانوا من البيزنطيين المهم أنها معالم بنيت فوق التراب الجزائري، كما يجب أن تحظى في المستقبل بدراسات ومشاريع متنوعة من أجل إثبات بعض الحقائق الحالية وتفنيد الأخرى، وهذا ما نعمل عليه حاليا ومستقبلا كالكشف عن المرافق التحتية للمعالم التي لا تزال غامضة، كما يمكن إعادة تصور هذه المعالم اعتمادا على التكنولوجيا الحديثة واعتمادا على الدراسات والتقارير السابقة.

الملاحق

01.ملحق الحرائط

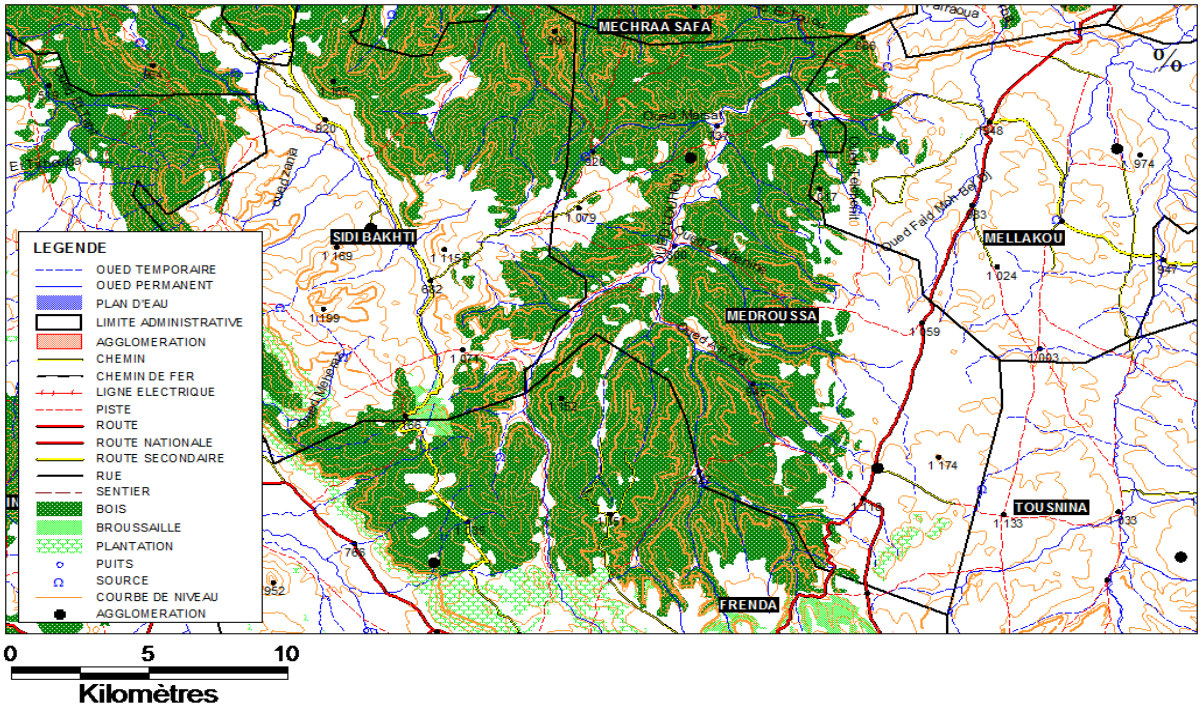
01- ملحق الخرائط:



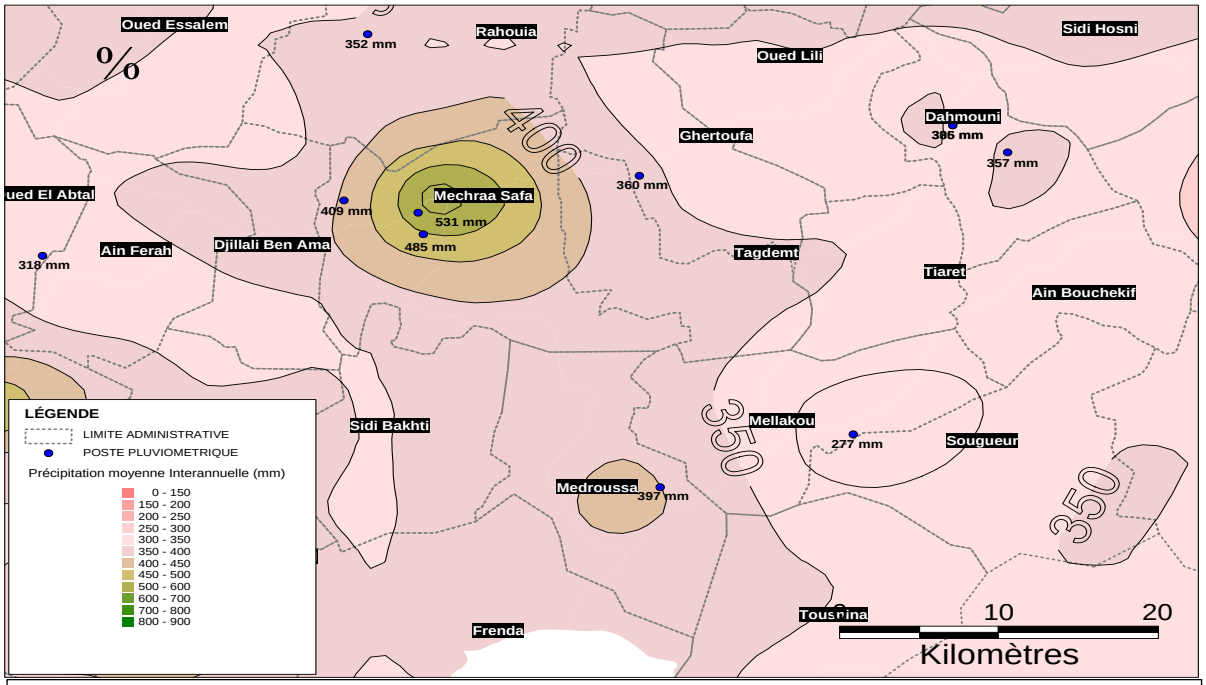
الخريطة رقم 01: خريطة تبين الموقع الجغرافي لولاية تيارت

الخريطة رقم 02: تموقع معالم جبل لخضر بالنسبة لمدينة تيارت

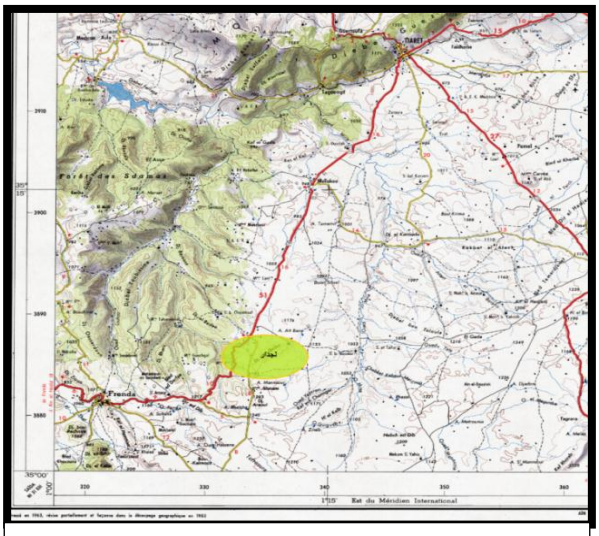
الخريطة رقم 03: تموقع معالم جبل العروي بالنسبة لمدينة تيارت



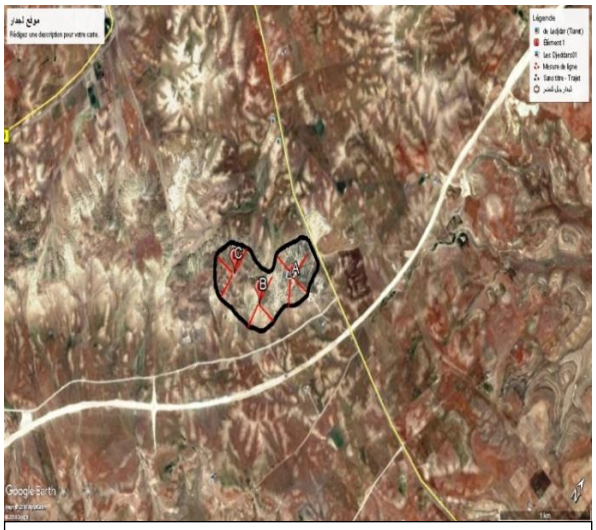
الخريطة رقم 04: خريطة تبين شبكة المياه في جبل العروي و جبل لخضر والمناطق المجاورة
عن مكتب الدراسات H20، حي الأمل رقم 11 الشلف



الخريطة رقم 05: معدل التساقط في المناطق المجاورة لجبل لخضر و جبل العروي
عن مكتب الدراسات H20 حي الأمل رقم 11 الشلف



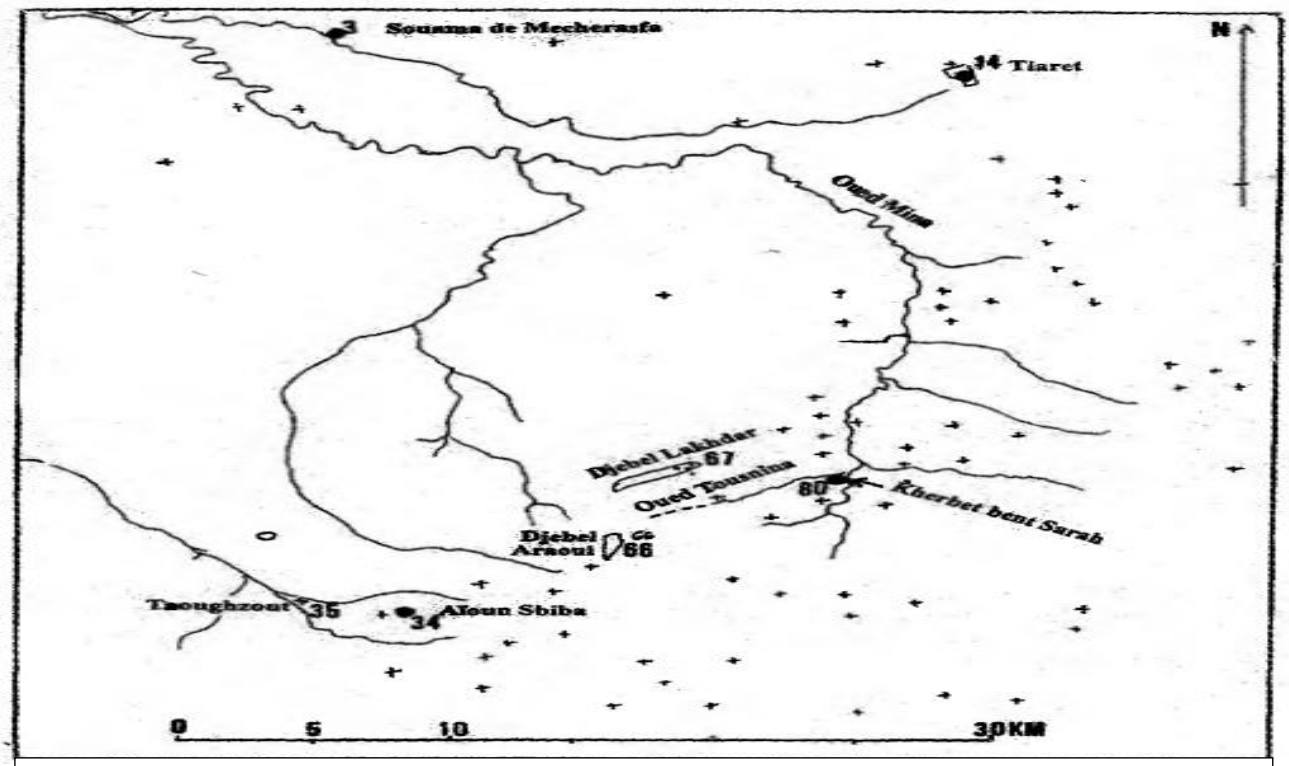
الخريطة رقم 06: خريطة طبوغرافية توضح موقع لجدار



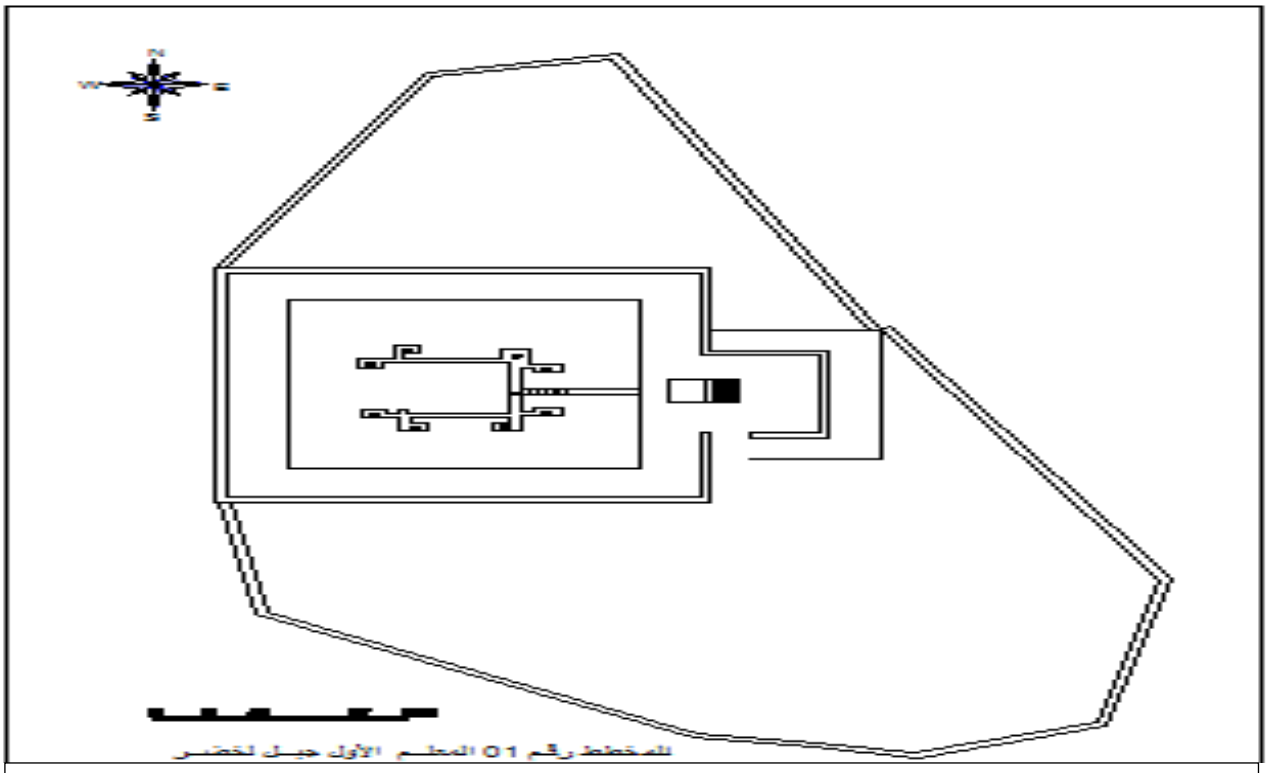
الصورة الجوية رقم 01: صورة توضح معالم جبل لخضر

02.المخططات

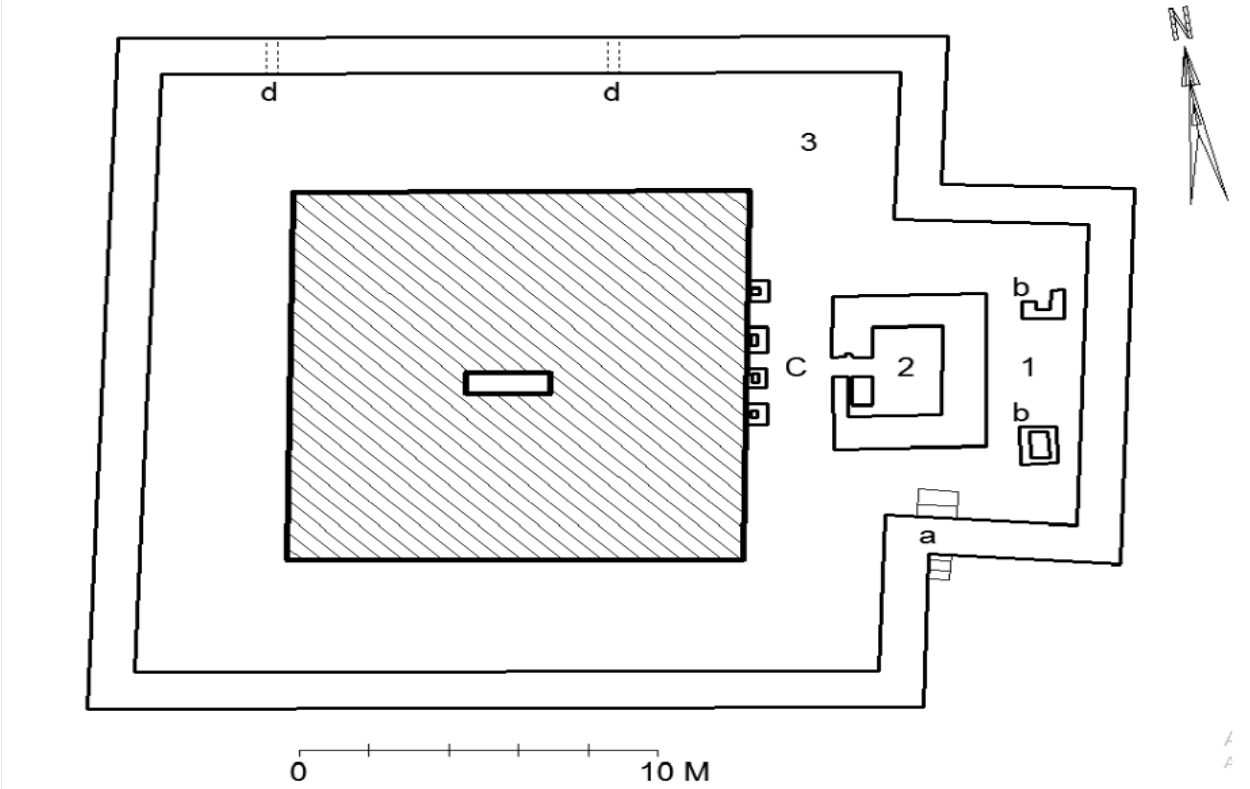
02- ملحق المخططات



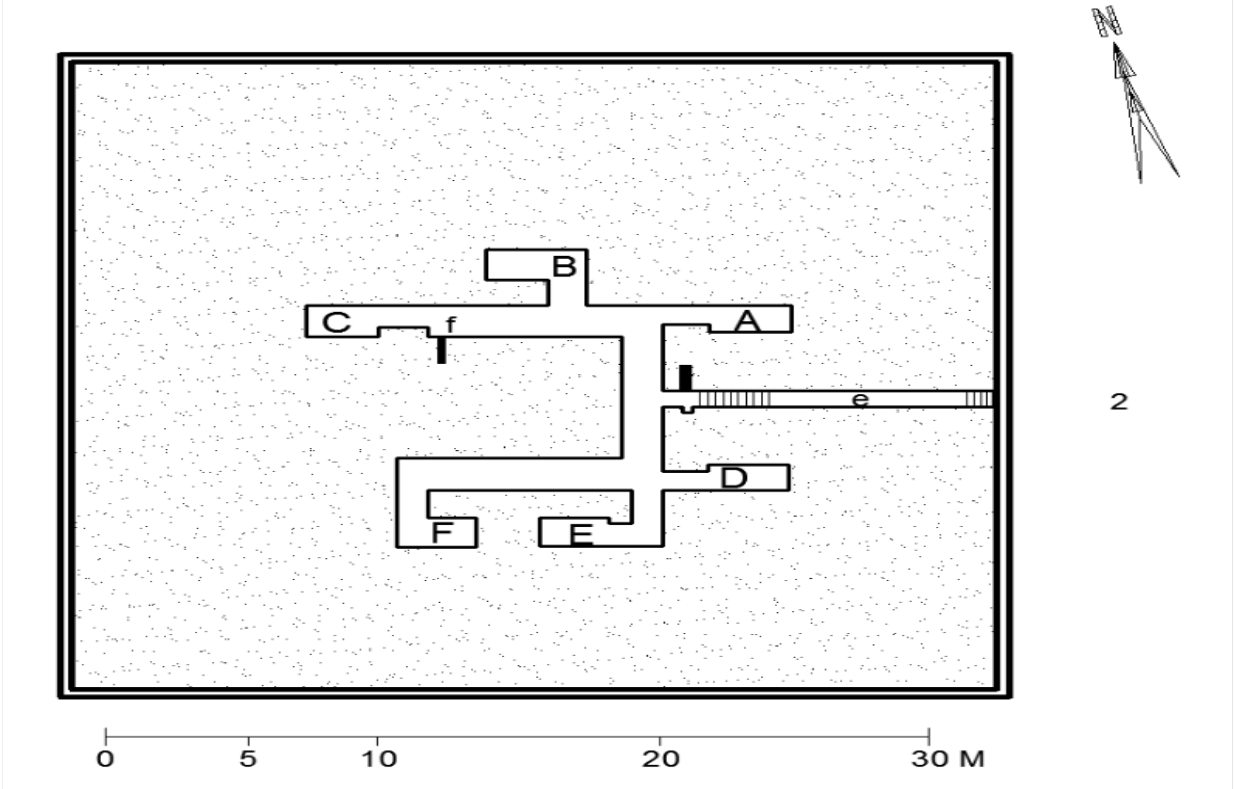
المخطط رقم 21: تموقع معالم لجدار والمواقع التي تحيط بها عن **Laporte**



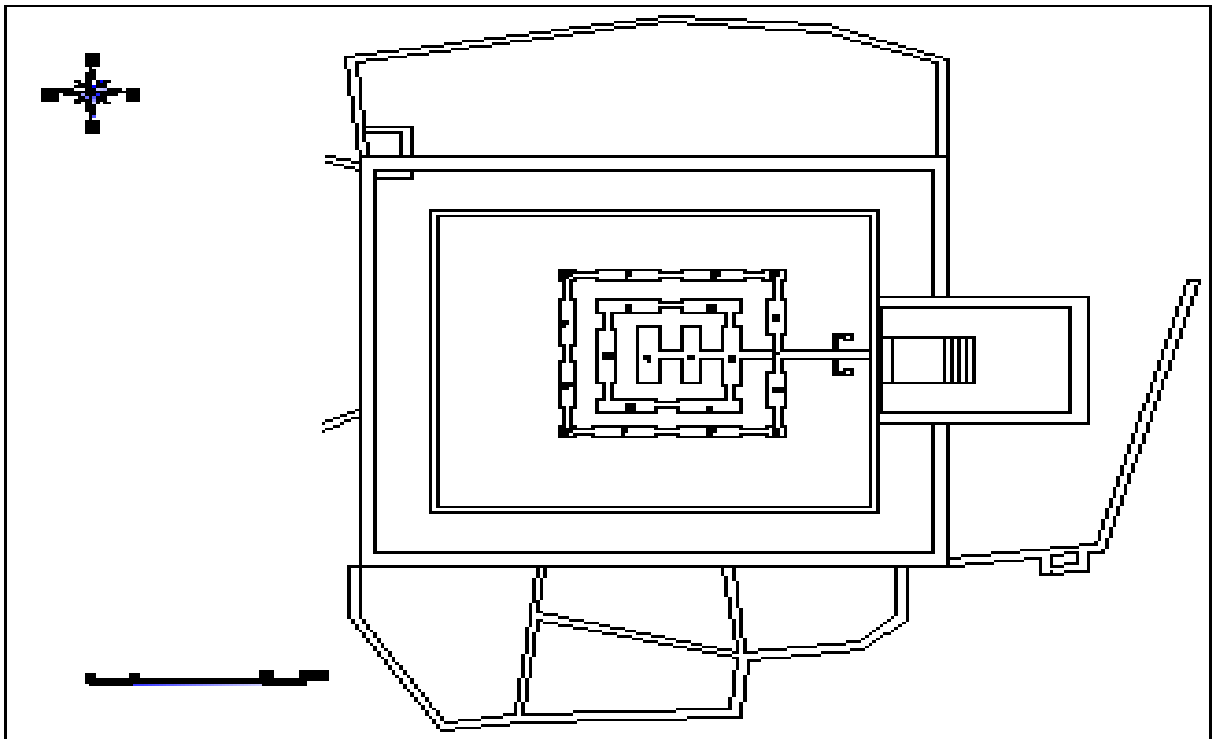
المخطط رقم 22: تخطيط المعلم الأول –من اعداد الطالب–



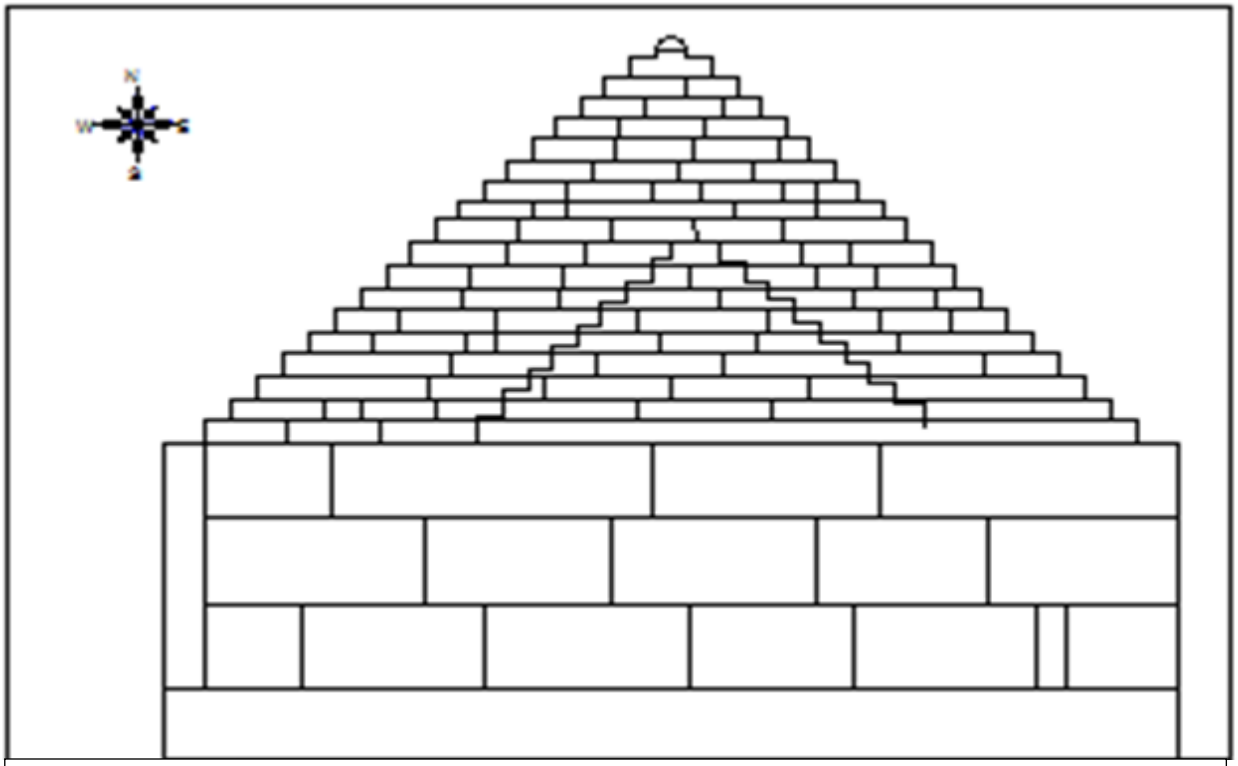
المخطط رقم23: تخطيط المعلم الثاني بجبل لخضر عن Laporte



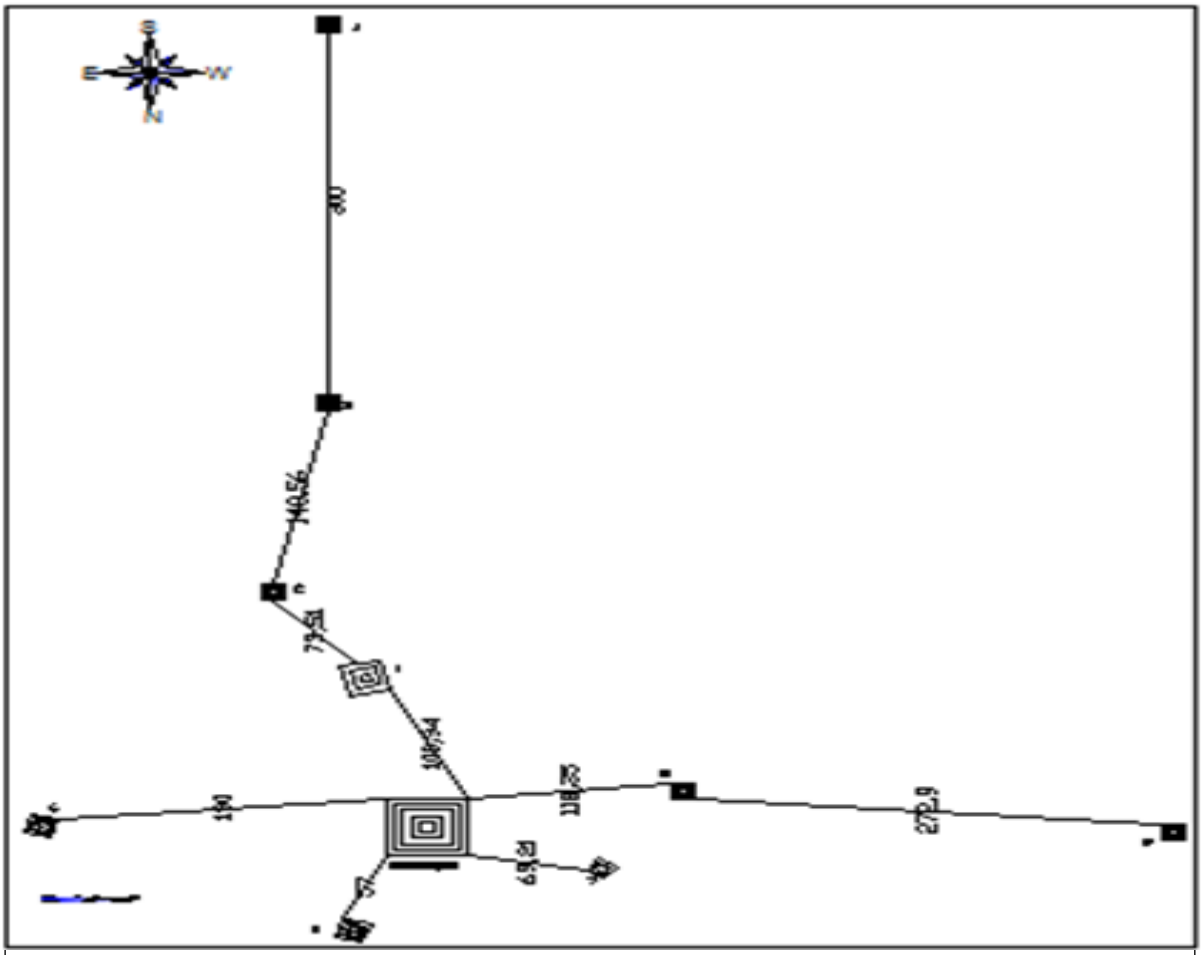
المخطط رقم24:المخطط العام للمعلم الثالث بجبل لخضر– من اعداد الطالب–



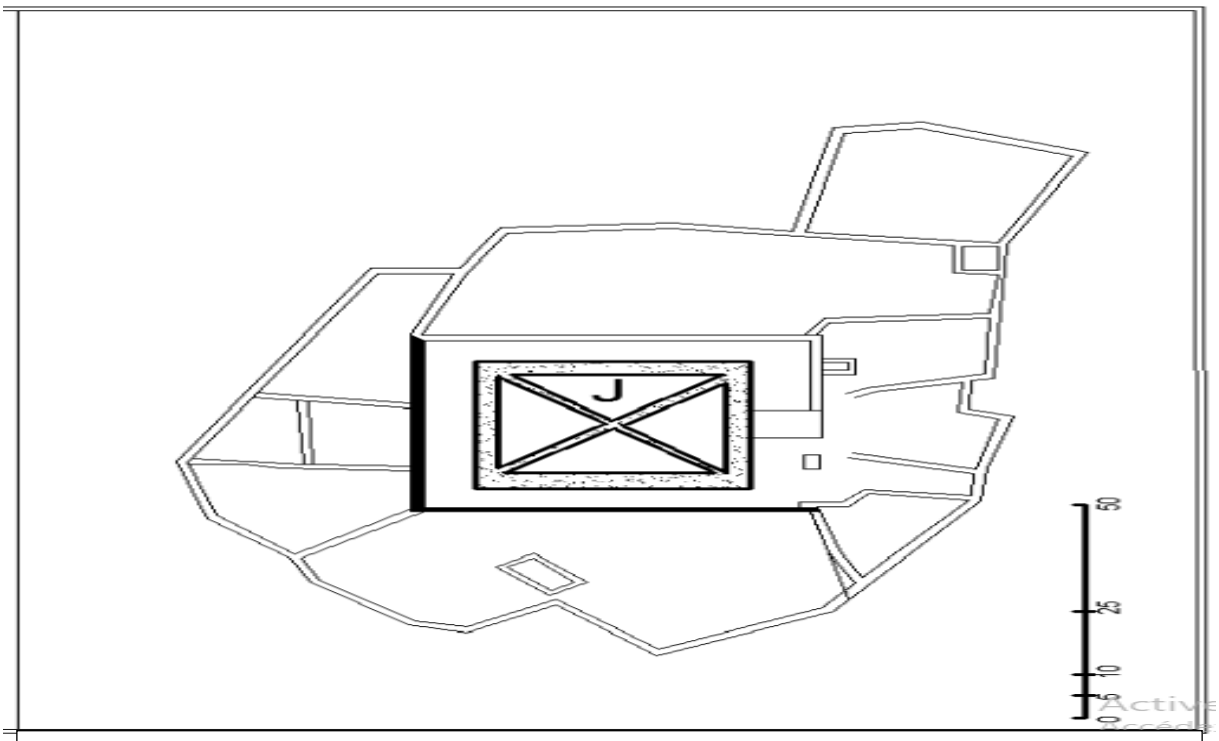
المخطط رقم 25: مخطط معلم الكسكاس بجبل العروي –من اعداد الطالب–عن De la Blanchere



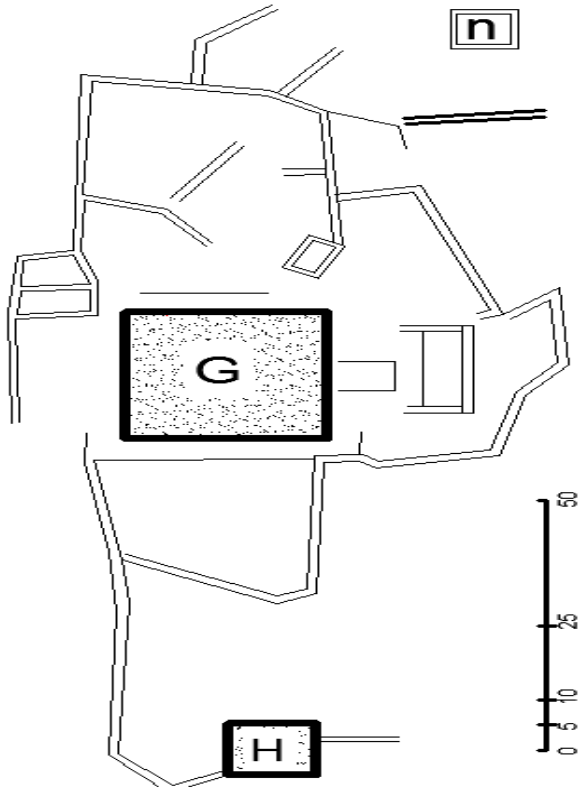
المخطط رقم 26: تصميم الواجهة الجنوبية لمعلم الكسكاس –من اعداد الطالب–



المخطط رقم 27: تموقع معالم جبل العروي بالنسبة لمعلم الكسكساس –من اعداد الطالب–



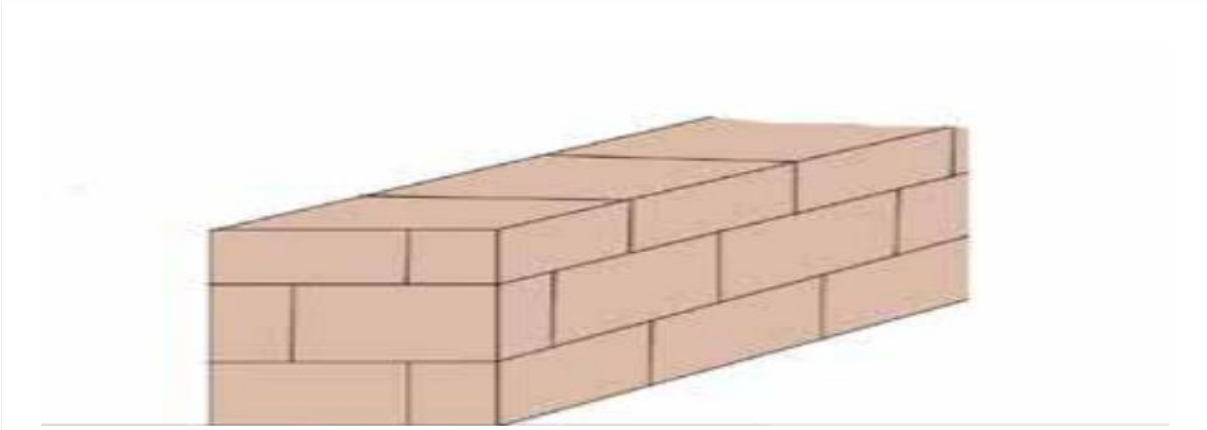
المخطط رقم28: المخطط العام للمعلم العاشر بجل العروي عن Laporte



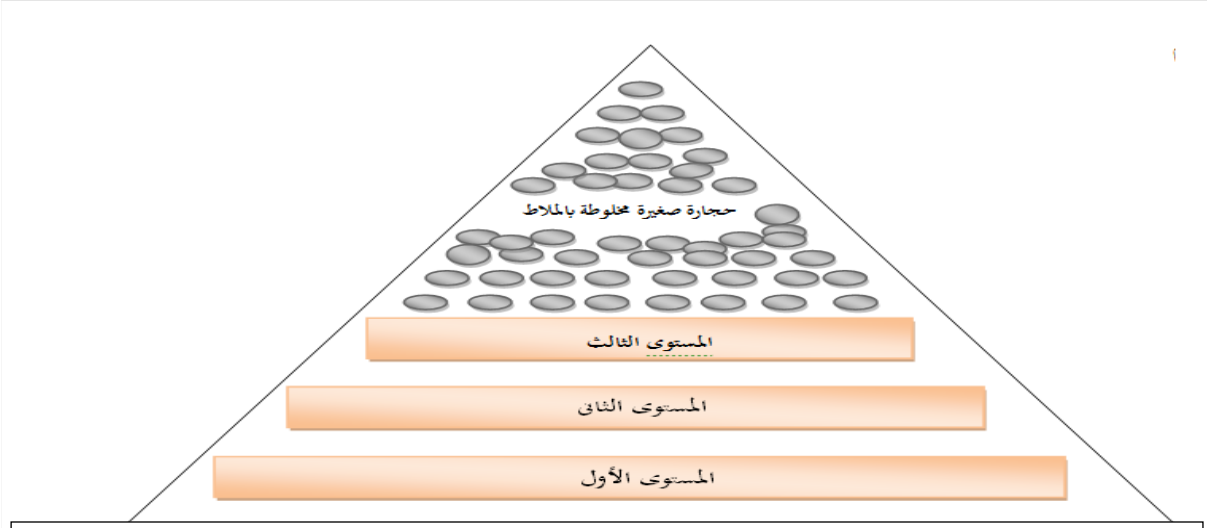
المخطط رقم29: المخطط العام للمعلم الرابع بجبل العروي عن Laporte

03.ملحق الأشكال

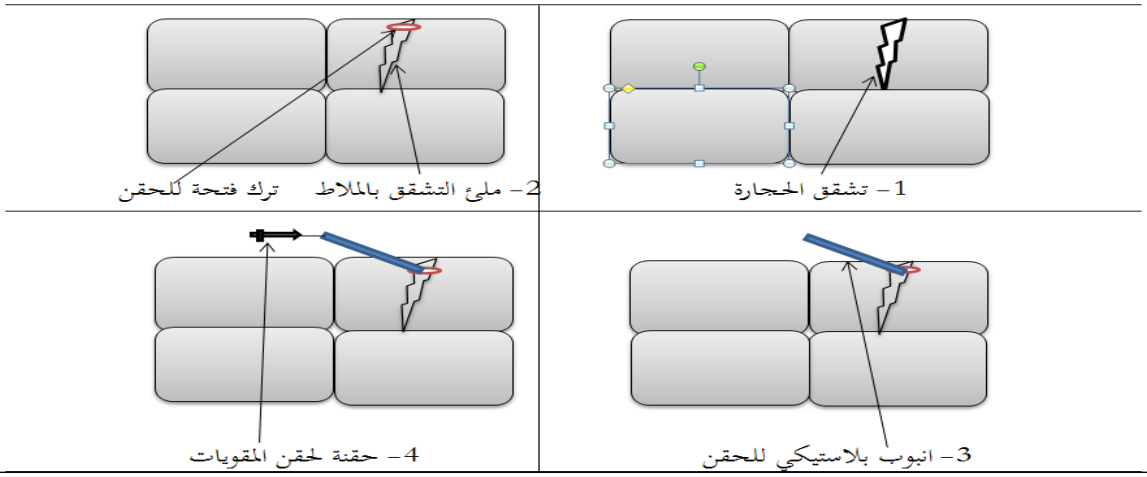
03.ملحق الأشكال



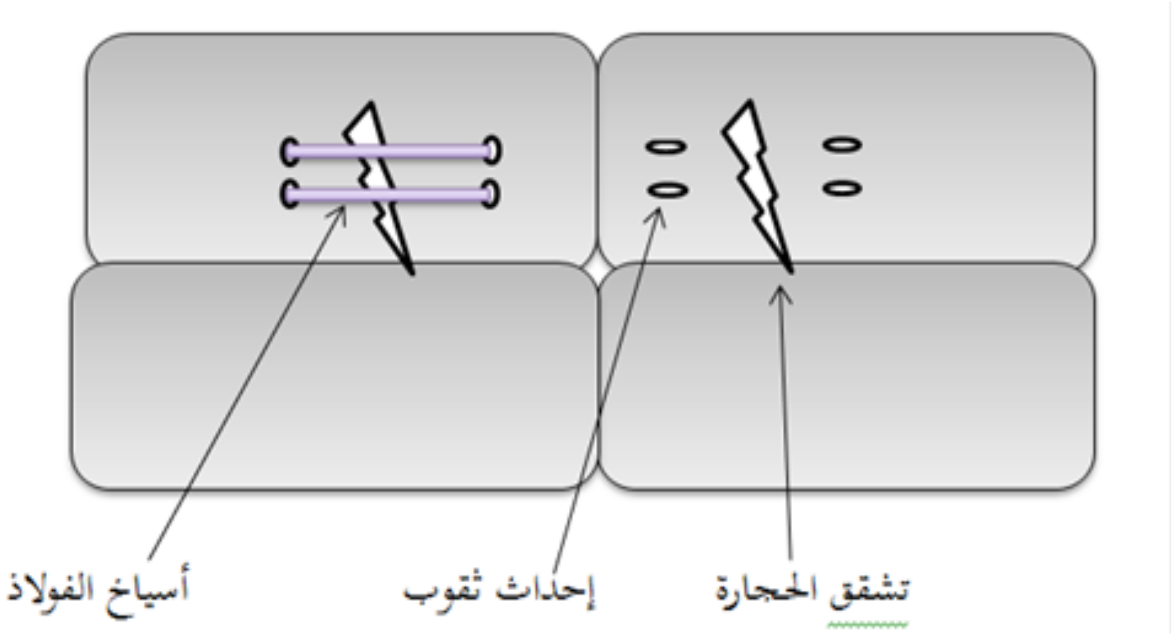
الشكل رقم04: تقنية البناء (opus Qudratum)



الشكل رقم05: تقنية تسقيف معالم لجدار من الداخل



الشكل رقم06: عملية تقوية الحجارة بواسطة تقنية الحقن



الشكل رقم07: تقنية أسياخ الفولاذ

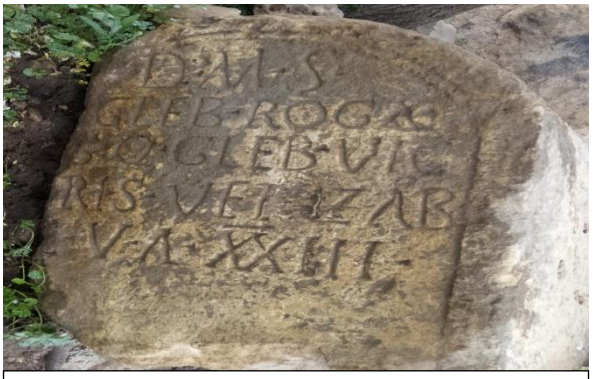
04. الصور

04.ملحق الصور

الصورة رقم 127: منظر عام لموقع كولناطة بسيدي حسني

الصورة رقم 128: دولمان من موقع الصوامع مشرع الصفا

الصورة رقم 129: بقايا حمام من موقع عين سبيبة

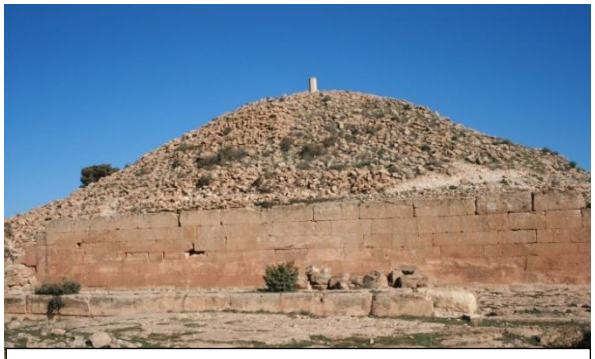


الصورة رقم 130: حجارة تحمل كتابة لاتينية بموقع عين سبيبة

الصورة رقم 131: بقايا القصبة الشمالية لموقع تاقدمت

الصورة رقم 132: بقايا خزانات المياه منة موقع تاقدمت

الصورة رقم 133: أدوات حجرية بموقع خربة بنت الزهرة



الصورة رقم 134: المعلم الأول بجبل لخضر

الصورة رقم 135:بقايا مصاطب السقف الهرمي المدرج

الصورة رقم 136: السور الذي يحيط بالمعلم الاول

الصورة رقم 137: بقايا ملحقة جنائزية

الصورة رقم 138: الرواق المؤدي إلى مدخل المعلم الأول

الصورة رقم 139: السلالم الموجودة في مدخل المعلم الأول

الصورة رقم 140:بقايا مصاطب السقف الهرمي المدرج

الصورة رقم 141: الرواق الأول الجهة الشرقية

الصورة رقم 142: الغرفة الأولى

الصورة رقم 143: الغرفة الثانية

الصورة رقم 144: الرواق الثاني الجهة الجنوبية

الصورة رقم 145: الغرفة الثالثة

الصورة رقم 146: الغرفة الرابعة

الصورة رقم 147: الغرفة الخامسة

الصورة رقم 148: الغرفة السادسة

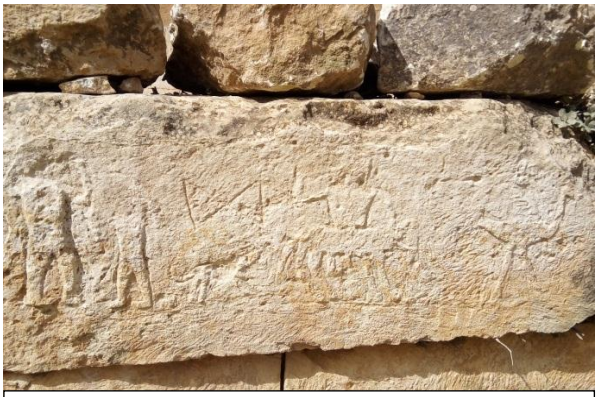
الصورة رقم 149: الرواق الثالث الجهة الشمالية

الصورة رقم 150: الغرفة السابعة

الصورة رقم 151: الغرفة الثامنة

الصورة رقم 152: الرواق الرابع الجهة الغربية

الصورة رقم 153: مشهد صيد في سور الواجهة الجنوبية



الصورة رقم 154: مشهد صيد في سور الواجهة الجنوبية

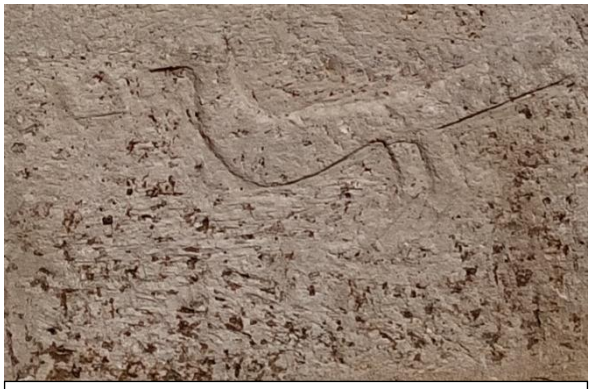
الصورة رقم 155: اسد في سور الواجهة الغربية

الصورة رقم 156: الحصان والعجلة الواجهة الغربية

الصورة رقم 157: غزال في الواجهة الغربية

الصورة رقم 158: غرابين يحملان كأس يعلوهما نصف قرص

الصورة رقم 159: رمز يشبه الحرف A –الواجهة الغربية–



الصورة رقم 160: نقش يشبه الغراب بالواجهة الغربية

الصورة رقم 161: زهراة سداسية بالواجهة الجنوبية

الصورة رقم 162: حيوان يشبه البغل بالواجهة الشمالية

الصورة رقم 163: صليب داخل دائرة بالواجهة الشمالية

الصورة رقم 164: نقش لجمل بالواجهة الشرقية

الصورة رقم 165: كتابة تأسيسية بالواجهة الشرقية

الصورة رقم 166: كلمة سيلا بالغرفة السادسة

الصورة رقم 167: حمامة و مصبح قديم ومثلثات متناظرة

الصورة رقم 168: مثلثات صغيرة متناظرة بمدخل الغرفة

الصورة رقم 169: مثلثات متناظرة بمدخل الغرفة السادسة

الصورة رقم 170: رموز لكتابة غير واضحة

الصورة رقم 171: منظر عام للمعلم الثاني بجبل لخضر

الصورة رقم 172: ملحقة جنائزية أمام مدخل المعلم الثاني

الصورة رقم 173: السور المحي بالمعلم الثاني

الصورة رقم 174: بقايا أحواض مائية

الصورة رقم 175: الحجارة المتساقطة من سقف المعلم الثاني

الصورة رقم 176: مدخل المعلم الثاني عن Roffo

الصورة رقم 177: قبر داخل المعلم الثاني عن Roffo

الصورة رقم 178: حجارة تحمل كتابة لاتينية بالمعلم الثاني

الصورة رقم 179: شكل لمثلثين متناظرين بقاعدة لمعلم الثاني

الصورة رقم 180: منظر عام للمعلم الثالث بجبل لخضر

الصورة رقم 181: المصاطب المتبقية من سقف المعلم الثالث

الصورة رقم 182: أنقاض بناء مربع أمام المعلم الثالث

الصورة رقم 183: رواق المدخل الرئيسي للمعلم الثالث

الصورة رقم 184: رواق مربع به مدخلين لغرف المعلم الثالث

الصورة رقم 185: الرواق الأيسر المؤدي إلى الغرف

الصورة رقم 186: الغرفة الأولى على اليسار (المعلم الثالث)

الصورة رقم 187: الغرفة الثانية (المعلم الثالث)

الصورة رقم 188: الرواق المؤدي للغرفة الثالثة(المعلم الثالث)

الصورة رقم 189: الغرفة الثالثة(المعلم الثالث)

الصورة رقم 190: الرواق المؤدي للغرفة الرابعة على اليمين

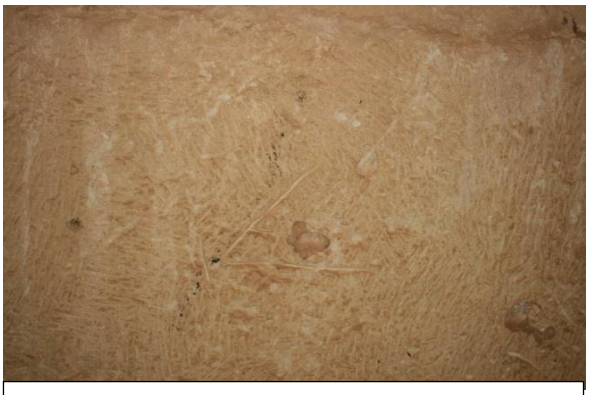
الصورة رقم 191: الغرفة الرابعة (المعلم الثالث)

الصورة رقم 192: الرواق المؤدي للغرفة الخامسة و السادسة

الصورة رقم 193: الغرفة الخامسة (المعلم الثالث)

الصورة رقم 194: الغرفة السادسة (المعلم الثالث)

الصورة رقم 195: حجارة كلسية تحمل كتابة لاتينية



الصورة رقم 196: حرف يشبه الحرف اللاتيني A

الصورة رقم 197: نقش لزهرة سداسية وحرف A

الصورة رقم 198: معلم الكسكاس (جبل العروي)

الصورة رقم 199: حجارة تحمل نقوش هندسية

الصورة رقم 200: الواجهة الشرقية لمعلم الكسكاس

الصورة رقم 201: الواجهة الجنوبية لمعلم الكسكاس

الصورة رقم 202: بقايا السقف الهرمي المدرج

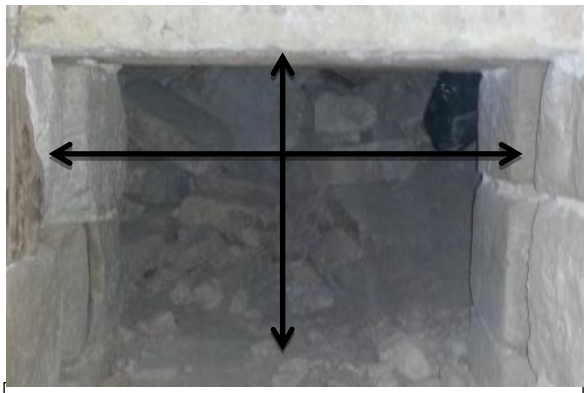
الصورة رقم 203: الواجهة الغربية والسور المحيط بها

الصورة رقم 204: الواجهة الشمالية وبقايا السور المحيط بها

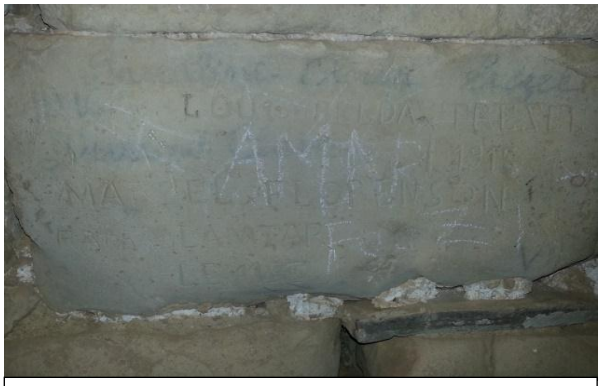
الصورة رقم 205: مدخل معلم الكسكاس

الصورة رقم 206: نفق على يسار المدخل

الصورة رقم 207: الرواق الاول بعد المدخل



الصورة رقم 208: الفراغ الموجود في سقف نهاية الرواق



الصورة رقم 209: كتابة تذكارية للفرنسيين في الرواق الاول

الصورة رقم 210: الرواق الثاني المؤدى للغرفة الاولى

الصورة رقم 211: الغرفة الاولى – مخرج على اليسار-

الصورة رقم 212: حجر منحوت يشبه تابوت

الصورة رقم 213: الرواق المؤدي للغرفة الثانية

الصورة رقم 214: الغرفة الثانية

الصورة رقم 215: الغرفة الثالثة

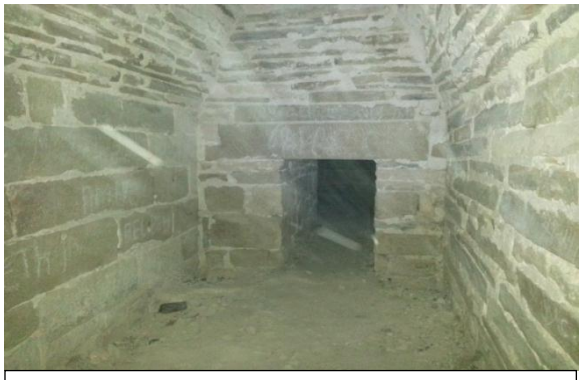
الصورة رقم 216: الرواق المؤدي للغرفة الرابعة –تشقق–

الصورة رقم 217: الغرفة الرابعة

الصورة رقم 218: الغرفة الخامسة

الصورة رقم 219: الغرفة السادسة

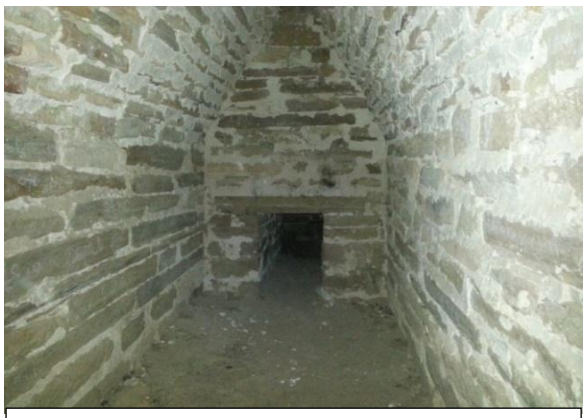
الصورة رقم 220: الغرفة السابعة



الصورة رقم 221: الغرفة الثامنة

الصورة رقم 222: الغرفة التاسعة

الصورة رقم 223: الغرفة العاشرة



الصورة رقم 224: الغرفة الحادية عشر

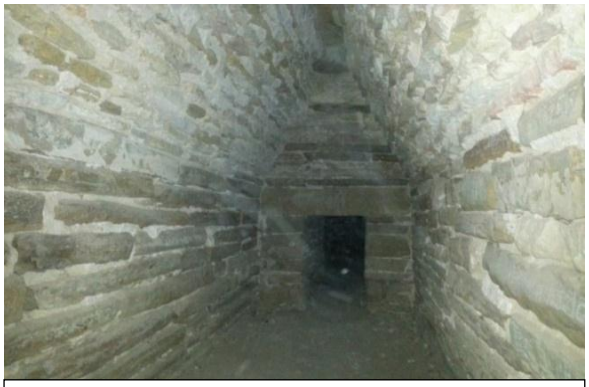
الصورة رقم 225: الغرفة الثانية عشر – حجر منحوت

الصورة رقم 226: الغرفة الثالثة عشر

الصورة رقم 227 الغرفة الرابعة عشر

الصورة رقم 228: الغرفة الخامسة عشر

الصورة رقم 229: الغرفة رقم السادسة عشر



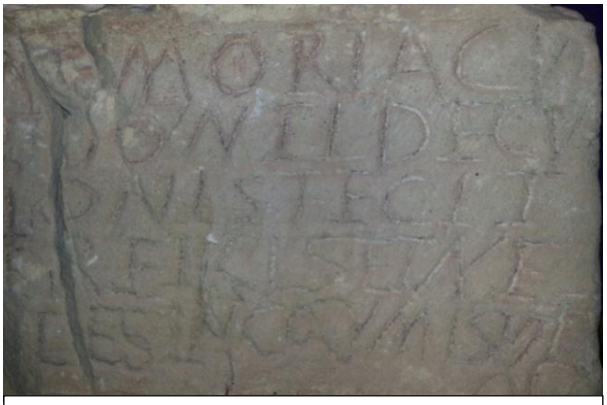
الصورة رقم 230: الغرفة السابعة عشر

الصورة رقم 231: الغرفة الثامنة عشر

الصورة رقم 232: الغرفة التاسعة عشر- السقف مهدم-

الصورة رقم 233: الغرفة عشرون جزء من الجدار مهدم

الصورة رقم 234: نموذج من الأبواب الزلاجة في أحد الأروقة



الصورة رقم 235: كتابة في جدار الرواق الثاني

الصورة رقم 236: زخرفة بين الحجارتين النصف دائريتين

الصورة رقم 237: صليب بشكله القديم

الصورة رقم 238: نقش هندسي – زهرة سداسية-

الصورة رقم 239: شكل حلزوني

الصورة رقم 240: كتابة في الرواق المؤدي إلى الغرفة الثالثة

الصورة رقم 241: صليب في شكله القديم الغرفة الثانية

الصورة رقم 242: زهرة سداسية الغرفة الثالثة

الصورة رقم 243: نقش لأسماك –الغرفة الثالثة–

الصورة رقم 244: نقش بيمين الغرفة الرابعة

الصورة رقم 245: شكل هندسي يشبه لعبة الشطرنج

الصورة رقم 246: كتابة في الغرفة السابعة

الصورة رقم 247: شكل هندسي

الصورة رقم 248: شكل هندسي يشبه درع

الصورة رقم 249: شكل هندسي –رواق الغرفة العاشرة–

الصورة رقم 250: شكل هندسي – رواق الغرفة العاشرة–

الصورة رقم 251: شكل هندسي– رواق الغرفة الرابعة عشر

الصورة رقم 252: شكل فوق مدخل الغرفة الخامسة عشر

الصورة رقم 253: كتابة على يسار رواق الغرفة السادسة عشر

الصورة رقم 254: شكل حلزوني – مدخل الغرفة عشرون

الصورة رقم 255: شكل هندسي على يمين الغرفة 20

الصورة رقم 256 بقايا اللوحة الجصية بالغرفة الأولى

الصورة رقم 257: المعلم الاول –جبل العروي-

الصورة رقم 258: قاعدة المعلم الاول- سقف مدرج-

الصورة رقم 259: المعلم الثاني –جبل العروي

الصورة رقم 260: المعلم الثالث-جبل العروي-

الصورة رقم 261: المعلم الرابع – جبل العروي -

الصورة رقم 262: المعلم الخامس –جبل العروي-

الصورة رقم 263: المعلم السادس-جبل العروي-

الصورة رقم 264: المعلم السابع-جبل العروي-

الصورة رقم 265: المعلم الثامن-جبل العروي-

الصورة رقم 266: المعلم التاسع-جبل العروي-

الصورة رقم 267: قبر التيميليس النوع الكبير جبل العروي

الصورة رقم 268: قبر التميليس النوع الصغير بجبل العروي

الصورة رقم 269: قبر يشبه الدولمان كبير الحجم جبل العروي

الصورة رقم 270: قبر يشبه الدولمان صغير الحجم جبل العروي

الصورة رقم 271: نموذج من حجر الصوان الموجود بالموقع

الصورة رقم 272: نموذج من الفخار الموجود بالموقع

الصورة رقم 273: نموذج من الحجارة البركانية بالموقع

الصورة رقم 274: قبر التيمليس الأول بجبل لخضر

الصورة رقم 275: قبر تيمليس الثاني بجبل لخضر

الصورة رقم 276: قبر تيمليس الثالث بجبل لخضر

قائمة المصادر والمراجع

المصادر والمراجع بالعربية:

المصادر:

1- الأسيدي الدباغ الأنصاري، **معالم الإيمان في أهل القيروان**، تح إبراهيم شبوح، طبع الخانجي، ج1، مصر 1968.

2-البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقيا والمغرب**، نشر البارون دوسلان، مطبعة الحكومة العامة الجزائر، 1875م.

3- ابن خلدون عبد الرحمان ، **كتاب العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر**، ج4-ج6، دار الطبع الكتاب اللبناني، بيروت .1968

4- القيرواني ابن الرقيق، **تاريخ إفريقيا والمغرب**، تح عبد الله لعلي زيدان-عز الدين عمر موسى، ط1، دار الغرب الإسلام، 1990.

5- اليعقوبي، **كتاب البلدان**، ليدن المحروسة، مطبعة بريل، 1890م.

المراجع:

1- البنا السيد محمود ، **المدن التاريخية خطط ترميمها وصيانتها**، القاهرة، 2002.

2- الجيلالي عبد الرحمان ، **تاريخ الجزائر العام**، دار الثقافة، بيروت 1980.

3- الدملوجي عمر الفاروق سالم، **ميكانيك التربة**، مطبعة جامعة بغداد، .2002

4- الموسوي هاشم عبود، **نحو إستراتيجية شاملة لتطوير وصيانة المدن التاريخية**، غدامس، أكتوبر، .2008

5- المحاري سلمان أحمد، **حفظ المباني التاريخية-مبان من مدينة محرق**، المركز الدولي لدراسة صون وترميم الممتلكات الثقافية، الشارقة، الإمارات العربية المتحدة، 2017م.

6- العربي إسماعيل، **المدن المغربية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، شارع زيغود يوسف، الجزائر.

7- العربي إسماعيل، **المقاومة الجزائرية تحت لواء الأمير عبد القادر**، ط 2، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، .1982

8- الخوري يوسف، **موجز في البيتروغرافيا أو علم الصخور**، .1979

9- باربديكو ماري، **الحفظ في علم الآثار، الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية**، ترجمة محمد أحمد الشاعر القاهرة، 2002.

10- حارش محمد الهادي، **التاريخ المغاربي القديم منذ فجر التاريخ إلى الفتح الإسلامي**، المؤسسة الوطنية للطباعة، الجزائر 1992.

11- يوسف الغنيم عبد اللطيف، **الموسوعة الجيولوجية**، ط1 ، دار النشر والتوزيع الكويت، 1998.

12- يوسف جودت عبد الكريم، **العلاقات الخارجية للدولة الرستمية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، .1984

13- لحسن رابح، **أضرحة الملوك النوميد والمور**، دار هومة، الجزائر.

14- محمد علي حسين، **أسس ترميم الآثار والمقتنيات الفنية**، كلية الفنون الجميلة، مصر 2007م.

15- ناجي المصري محمد نجدي، **تقييم أساليب وتقنيات الترميم في فلسطين دراسة حالة**، نابلس، .2007

16- عاصم الجوهري محمد، **علاج وصيانة بعض القطع الفخارية الأثرية**، رسالة ماجستير، كلية الآثار، جامعة القاهرة، 1983م.

17- عباس خلومي محمد ماجد، **استطلاع المواقع وأبحاث التربة والأساسات**، ط5، دار النهضة العربية، 1991م.

18- عبد الله إبراهيم محمد، **علاج وصيانة المباني**، ط1، دار الوفاء لدنيا النشر والتوزيع، الإسكندرية، 2011م.

19- عبد الهادي محمد، **ترميم وصيانة الآثار غير العضوية**، مكتبة زهراء الشرق للنشر، القاهرة، 1997.

20- عطية أحمد إبراهيم، عبد الحميد الكافي، **حماية وصيانة التراث الحضاري**، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003م.

21- عليان جمال، **الحفاظ على التراث الثقافي**، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت، 2005م.

22- عمران هزاز، دبورة جورج ، **المباني الأثرية،ترميمها والحفاظ عليها**، منشورات وزارة الثقافة 1997.

23- عثمان مشرف محمد عبد الغني، **تطبيقات في الجيولوجيا العامة(معادن صخور أحافير خرائط)**، ط2، المملكة العربية السعودية، 2001.

24- فضل الله جعفر زهير، **صيانة وترميم المكتشفات الأثرية**، أحدث الوسائل والتقنيات العالمية، 2006.

25- قادوس عزت زكي حامد، **علم الحفائر وفن المتاحف**، الإسكندرية، 2005م

26- ساحد عزيز طارق، آثار فجر التاريخ في الجزائر، الجزائر 2011.

27- شاهين عبد المعز، **ترميم وصيانة المباني الأثرية والتاريخية**، مطابع المجلس الأعلى للآثار، 1994.

28- شاهين عبد المعز، **طرق صيانة وترميم الاثار و المقتنيات الفنية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1993م

29- شريف حمزة محمد، **صيانة وترميم فسيفساء التبليط في الجزائر**، 2003 – 2004.

30- توراكا جورجيو، **تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية**، تر إبراهيم عطية، ط1، دار النشر والتوزيع القاهرة، 2003.

الرسائل:

1- حبيب خنفار، **عمارة المساجد في منطقة تيارت مسجدا سيدي الناصر وعبد القادر فغولي أنموذجين**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، جامعة تلمسان، 2007.

2- دهنة عبد الحميد، **أسس وضوابط عملية إعادة تأهيل المباني التاريخية في مدينة حلب القديمة**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة المعمارية، جامعة حلب، سوريا، 2013م.

3- قندقجي ليلى، **المعايير التصميمية للتدخل في المباني والمواقع التاريخية في المدينة القديمة**، رسالة ماجستير،جامعة حلب 1997م.

المجلات:

1- المالكي وآخرون، **الحفاظ وإعادة تأهيل المباني التراثية**، مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الهندسية، عدد 09، 2017.

2- بورويبة رشيد، "الفن الرستمي بتاهرت وسدراتة"، مجلة الأصالة، ع41، دار البعث، قسنطينة 1977م.

3- بسام محمد مصطفى، "دور عمليات اعادة البناء في الحفاظ على المباني الأثرية والمواقع التاريخية"، مجلة الاتحاد العام للأثاريين العرب، عدد 10، .2009

4- محمد قاضي، "صيانة وترميم التراث الأثري من هواية إلى علم قائم بذاته"، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع65، جامعة طاهري محمد، بشار، الجزائر، 2020.

المعاهدات والمواثيق:

1- الوثيقة العالمية لصيانة وترميم المعالم والمواقع، المؤتمر الدولي الثاني للمهندسين المعماريين وفنيي الآثار التاريخية، البندقية 1964.

2- اتفاقية التراث العالمي 1972، مركز التراث العالمي، باريس، 2005.

التقارير والمراسلات:

1-فاطمة قدارية، تقرير رقم 355 إلى السيد المستشار التقني حول مهمة زيارة معالم لجدار في 11 جوان 1966، عن الوكالة الوطنية للآثار وحماية المعالم والنصب التاريخية، مصلحة الأرشيف.

2- فاطمة قدارية، تقرير رقم 1441، إلى السيد المستشار التقني حول مهمة زيارة معالم لجدار في اكتوبر 1967، عن الوكالة الوطنية للآثار وحماية المعالم والنصب التاريخية، مصلحة الأرشيف.

باللغة الأجنبية:

1-Aguila Clément, **Tiaret de ma jeunesse**, Edition Jacque andini T02, 2004.

2- Boussad Yakoub, **Cours Géologie**, Ed Aurassi Draa Ben Kheda, Tizi-Ouzou, 2008.

3-Camps Gabriel, **Nouvelles observations Sur l'Architecture et l'Age du Médracen**, Mausolée Royal de Numidie, C . R. A. I. B.L, 1973.

4- Charles Pomeral, et Robert Fouet, **Les Roches Sédimentaires** Universitaires de France, 1961.

5-Cornet André**, L'Atlas Saharien Sud Oranais**, XIX^{em} Congrès Géologique international, 1^{ere}série, Alger, 1952.
6- De la Blanchére René-Marie, **Les Souama de Mechraa Sfa**, Mélange d'archéologie et d'histoire, T02, Paris, 1882.
7-De la Blanchére René-Marie, **Musée et Collections Archéologiques de l'Algérie et Tunisie,** Musée D'Oran, paris, Ernest Leroux éditeur, 28 Rue Bonapart 28, 1893.
8- Demaeght Francois, **Catalogue Raisonné des Objets archéologiques du Musée de la ville d'Oran** (Musée Demaeght), avec une carte de la partie de la Maurétanie césarienne correspondant à la province d'Oran, pars I (2^{e} éd), 1932.
09- Lau World Scientifique, Infrared characterization for microelectronics. World Scientific Publishing,1990.
10-Doumergue Francois, **Catalogue Raisonné des Objets Archéologiques Du Musée de la ville d'Oran** , Musée Demaeght, pars II , 1858-1939.
11- De Césarée Procope, **La Guerre contre les Vandales**, trad. D Roques, Paris, les Belles Lettres, 500-562.
12- Froideveaux Marie, **Technique de l'Architecture Ancienne**, Pierre, Ed Margada, Bruxelle 2001.
13-Gsell Stéphane, **Monuments Antiques de l'Algérie**, T2, Fontemoing , Paris 1901.
14-Gsell Stephen, **Atlas Archéologique de l'Algérie**, feuille 33 N 66, Adolphe Jordan Imprimeur Libraire Editeur, 4 Place de Gouvernement 4, Alger, 1911.
15- Hélène Dessales, **Petit Catalogue des Techniques de la Construction Romaine**, Ecole Normale Supérieure, 2017.
16-Jean pierre Adam, Anne Bossoutrot, **Restaurations Architecturale et Préservation des Sites Archéologiques**, In la conservation en archéologie, (workshops), paris, 1990

17-Kadaria Fatima, **Les Djedars Monuments Funéraires Berbères de la Région de Frenda**, Office des Publications Universitaires , Alger 1983.

18-Laporte Jean Pierre, **Les Djedars monuments funeraires Berbères de la Région de frenda et de Tiaret « algérien »**, identités et culture dens dans l'Algérie antique, publication des universités de rouen et du havre, 2005.

19-Molnar Andras, **3D Reconstruction of Monuments from Drone Photographs Based** on The Spatial Reconstruction of The Photogrammetric Method , Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal Vol. 3.2018.

22- Pallary Paule, **Instruction pour les recherches Préhistoriques dans le Nord-Ouest de l'Afrique**, Mémoire de la Société Historique d'Alger, 1901.

21-Paul Lacaze Jean, **l'Aménagement du Territoire**, Ed. Flammarion, Paris 1995.

22-Tavernier Aurélien, Développement d'un procédé innovant pour le remplissage des tranchées d'isolation entre transistors des technologies CMOS avancées, Thèse Pour obtenir le grade de Docteur De L'Université De Grenoble, Spécialité Nano electronique Et Nano Technologies, 7 août 2006.

Les articles:

1- Barlette Henri, "la Monographie de la Région de Tiaret", Bulletin de la Société Géographie d'Algérie et de l'Afrique du Nord, 1912

24-Bernard Henri, "Les Djedars de la Haute Mina", Revue Af, T1, 1856 – 1857

2-Bordier « Sergent », "Les Djedars", Revue Africaine, T IX 1865.

3-Bernard Commandant, « Journal des Travaux de la Société Historique Algerienne », Revue Africa, T I, 1856.

4-Brahimi Claud. « Deux Campgnes de Fouille a Clumnata 1969-1971 » , Libyca, T XX ,1972

5-Cadenat Pierre, "tiaret kherbet bent sarah", Bulletin du service des antiquités, archeologie – épigraphie, Libyca , TVIII, 1960.

6-Camps Gabriel, « Les Destinées de la Maurétanie aux VI^e et VII^e siécles », Histoire et archéologie de L'Afrique du Nord, II^e colloque International, congrès des Sociétés Savantes 108^e, Grenoble 1983.
7-Chamla Marie-Claude, « l'évolution du Type de Mechta-Afalou en Algérie Occidentale », Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Science Naturelles, 1966 – 1980.
8-Chamla Marie.-Claude, « Étude anthropologique de l'Homme capsien de l'Aïn Dokkara » (Algérie orientale), Libyca, 21, 1973
9-De la Blanchére René-Marie, « Voyage d'étude dans une partie de la Maurétanie césarienne », Archives Des Mission Scientifiques et Littéraires, Paris, 1882
10-De La Blanchére René-Marie, « Voyage D'étude Dans Une Partie De La Maurétanie Césarienne »**,** Archives Des Mission Scientifiques et Littéraires, Paris 1881.
11-Derrien (Lt col), « Notes Sur les Ruines Romaines et Berbères du Bassin de l'Oued-Riou », Recueilles pendant la Compagne Géodéstique de 1883, Bulletin d'Oran, T15, 1895.
12-Des Hermens Roger De Bayle, **Les sites de Mecheraa Sfa sur la Haute Mina** Bulletin de la Société Préhistorique Française, 1966
13-Fabre Sylvain, « Découverte d'une inscription romaine à Waldeck Rousseau », Bulletin Trimestriel de la Société de Géographie d'Archéologie d'Oran, T XXXI ,Oran 1911.
14-Fossier Robert, « Contribution a l'étude de la Préhistoire de la Région de Tiaret », Bulletin de la Société de Géographie et Archéologie, Oran, 1951.
15-Kadaria Fatima, « Note complémentaire Sur Les Djedars de Frenda **»**, Bulletin d'Archéologie Algérienne, 1988.
16-France Ministère de l'instruction publique, « Archives des missions scientifiques et littéraires », choix de rapports et instructions publié sous les auspices du Ministère de l'instruction publique et des cultes, 1883.

17- Marcais Georges. et Dessus lamare**, «** Recherche d'Archéologie Musulmane Tahert, Tagdempt », (aout-septembre **1841)** Revue Africaine N° 90, 1946.

18-Ministère de l'instruction publique, « les djedar », Archives des missions scientifiques et littéraires, choix de rapports et instructions publié sous les auspices du Ministère de l'instruction publique et des cultes, 1883, p78.

19-Pallary Paule , « Les monuments mégalithiques de L'arrondissement de Mascara »**,** Encyclopédie berbère**,** 2001**.**

20-Salama Pierre, « l'Inscription Inédite de la Porte du Djedar A (Maurétanie césarienne) » , Bulletin de la Société Nationale des Antiquaires de France, 2001-2006.

Les collogues :

1-Burra Charter Australia, ICOMOS, 1979.

2-charte Icomos, zimbaboui, Icomos, 2003.

3-Icomos, International Carter For The Conservation And Restorations Of Monuments And Sites, 1966.

4-The first International Congress of Architects and Technicans of Historic Monuments, Athens 1931

5- The "UNESCO Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas,1976.

- Les rapports:

1-Albert- Paul Février, inspecteur d'archéologie, Rapport N°1499, 16 novembre 1967, de L'OGEBC Bastion 23, Alger.

2-Kadaria Fatima, Rapport N° 386, par la Direction des Affaires Culturelles , Juillet 1970.

Les dictionnaires :

Marcelin Beaussier, **dictionnaire pratique** arabe- français, Bibliothèque nationale de France, Département littéraire et art, fol-x-66, Alger, 1887.

فهرس الأعلام

01. فهرس الأعلام

- أبو بكر بن عريف بن سلمة السويدي21
- ابن الرقيق القيرواني 24/23/19
- أبو حمو موسى 21
- أتاكسيوس 37
- أتربرك **96**
- أزيما دو مونغرافيي 65/ 64/60/58/54/53/38/22
- أسبدن 81
- إدريس عماد الدين 24
- الأمير عبد القادر 20/13
- الإمبراطور هيراكوليوس 26
- أندري جوليان26
- اوفيديوس 35
- البكري /20
- الشيخ الدباغ 19
- المنصور/25/24
- اليعقوبي / 10
- باربروغر24
- بايل دي هرمنز 16/ 39
- بركوب 27/26/24
- برنارد 37
- بكر بن حماد 10
- بوردي 38
- بورمانسي 38
- بول بلاري 16/15

- بيار سلامة 46/36/25/17
- بيار كادنا 39/22/13
- توماسيني 16
- ثيودورا 25
- جاستينيانوس25
- جانواريوس 35
- جودت عبد الكريم 19
- جورج باسكال 27
- جورج مارسيه 20
- جوزيبي فانفوني 120
- جوليا دونا 17
- جوليا سيكوندا 35
- جيمس وايت 120
- دوغيا 16
- دولابلانشار 65/64/60/54/53/38/28/27/22/16
- ديسوس لامار 20
- ديصو 25
- روفو 39-48-67-68.
- سبتيم سيفر 66/17
- سيرانو 71
- سكوت 121
- سليمان السردغوس 25
- ستيفان قزال 66/38/26/23
- صلمونستراتغوس 25 /67/26
- عبد الرحمن بن رستم 19
- عبد الرحمن بن خلدون 24/23/22//21

- عقبة بن نافع رضي الله عنه 19
- غورديانوس أوغوستيس 18
- غورديون الثالث 17
- فاطيمة قدارية 71/70/69/67/88/39/29/28
- فوندانيو سدوناتوس 34
- فور 17
- فورد 22
- فيفري 70
- فليب العربي 17
- كاسا كراندي 96
- كاسيوس 35
- كامبس 27/24
- كايليوسايطاليكوس 18
- كركلا 17
- كورتوا 28
- لامورسيار 37
- لبورت 38/24
- لوتوغنو 38
- مارخوريبايي60
- مارسلوس 35
- ماستقاس 27 /28
- ماستيناس 28/27
- ماسغيفين 27
- ماسونا 26 /28/27
- ماسينيس 28
- ماك كارتي 38

- ماكسيموس 27
- مصطفى فلاح 157
- ميدنباور 180
- ميفينياس 26
- ناصري أحمد 128
- هانز هالم 25
- وليام فريديريك هارشل83

02.فهرس الأماكن

02. فهرس الأماكن

- أثينا 170.
- اسبانيا 14
- الأغواط 08
- الأندلس 20
- باتنة 24
- بريطانيا 121
- البليدة 26
- بورا 172
- بوعراسن 16
- البيض 08
- تاقدمت 20/19/13/09
- تاوغزوت 09 /17
- تسمسيلت 08
- توسنينة 22/10
- تونس 15 /19
- تيارت في جل الرسالة
- جبل العروي في جل الرسالة
- جبل لخضر في جل الرسالة
- الجلفة 08
- الحجاز 10
- الحواريت 09
- خربة العويسات 31
- خربة بنت الزهرة 22/09
- خلوة ابن خلدون 13

- خنشلة 16
- زيمبابوي 173
- سعيدة 08
- سيدي الحسني 13
- الشلف 09
- شمال إفريقيا 15
- صحراء الجزائر 19
- الصحراء الكبرى 15
- ضريح المدغاسن 24
- العاصمة 38/08
- عين السبيبة 17/09
- غليزان 09/08
- فرندة في جل الرسالة
- فرنسا 121
- فينسيا 170
- قسنطينة 16
- قفصة 14
- قنشورة 16
- كرمس 09
- كلومناطة 33/31/29/13
- لجدار في جل الرسالة
- مدروسة 69/43/10/08
- مدريسة 09
- مزرعة الطيب 15
- مستغانم 09
- مشرع الصفا 20/15/13/09

- معسكر 20/09
- المغرب 14
- مملكة صفار 27/24
- موريطانيا 27/25
- موريطانيا القيصرية 27/24
- موقع المويلح 14
- وادي رهيو 09
- وادي ليلي 09
- وكي 33
- الونشريس 28/27
- وهران 17

فهرس الملاحق

03. الخرائط

04. المخططات

05. الأشكال

06. الصور

03.فهرس الخرائط:

الخريطة رقم 01: خريطة تبين الموقع الجغرافي لولاية تيارت..... 204
الخريطة رقم 02: تموقع معالم جبل لخضر بالنسبة لمدينة تيارت..... 204
الخريطة رقم 03: تموقع معالم جبل العروي بالنسبة لمدينة تيارت..... 204
الخريطة رقم 04: خريطة تبين شبكة المياه في جبل العروي وجبل لخضر..... 205
الخريطة رقم 05: معدل التساقط في المناطق المجاورة لجبل لخضر وجبل العروي..... 205
الخريطة رقم 06: خريطة طبوغرافية توضح موقع لجدار..... 206

04.فهرس المخططات:

المخطط رقم 01: اعادة تصوير رمز الصليب بتقنية الفتوغرامتري من اعداد الطالب والطالب بكار كمال..... 182
المخطط رقم 02: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 182
المخطط رقم 03: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 183
المخطط رقم 04: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 183
المخطط رقم 05: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش المعلم من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 183
المخطط رقم 06: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 184
المخطط رقم 07: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 184
المخطط رقم 08: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال 184

المخطط رقم 09: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 185
المخطط رقم 10: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 185
المخطط رقم 11: تطبيق تقنية الفتوغرامتري على أحد نقوش معلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 185

المخطط رقم 12: مخطط ثلاثي الأبعاد لتابوت حجري بمعلم الكسكاس من اعداد الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 186

المخطط رقم 13: صورة ثلاثية الأبعاد للواجهة الشرقية للمعلم الأول بجبل لخضر من اعداد محوز رشيد و كمال بكار..... 186
المخطط رقم 14: صورة ثلاثية الأبعاد للواجهة الجنوبية للمعلم الأول بجبل لخضر من اعداد محوز رشيد و بكار كمال..... 187
المخطط رقم 15: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التميليس الأول بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 196
المخطط رقم 16: تصوير بتقنية الفتوغرامتري للقبر الثاني بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 196
المخطط رقم 17: تصوير بتقنية الفتوغرامتري للقبر الثالث بجل لخضر من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 196
المخطط رقم 18: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 197
المخطط رقم 19: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 197
المخطط رقم 20: تصوير بتقنية الفتوغرامتري لقبر التيمليس بجل العروي من اعدا الطالب محوز رشيد والمهندس بكار كمال..... 197

المخطط رقم 21: تموقع معالم لجدار والمواقع التي تحيط بها..... 208
المخطط رقم 22: تخطيط المعلم الأول..... 208
المخطط رقم23: تخطيط المعلم الثاني بجبل لخضر..... 209
المخطط رقم24: المخطط العام للمعلم الثالث بجبل لخضر..... 209
المخطط رقم 25: مخطط معلم الكسكاس بجبل العروي..... 210
المخطط رقم27: تموقع معالم جبل العروي..... 211
المخطط رقم28: المخطط العام للمعلم العاشر بجل العروي..... 211
المخطط رقم29: المخطط العام للمعلم الرابع بجبل العروي..... 212

05. 05– فهرس الأشكال:

الشكل رقم 01: شكل يبين حدود أوتربرك..... 96
الشكل رقم02: مخطط تهيئة المعلم الأول بجبل لخضر..... 188
الشكل رقم 03: مخطط تهيئة معلم الكسكاس..... 189
الشكل رقم04: تقنية البناء (opus Qudratum) 214
الشكل رقم05: تقنية تسقيف معالم لجدار من الداخل..... 214
الشكل رقم06: عملية تقوية الحجارة بواسطة تقنية الحقن..... 214
الشكل رقم07: تقنية أسياخ الفولاذ..... 215

06– فهرس الصور:

الصورة رقم 01: نقش لطائرين وصليب بموقع كولمناطة..... 030
الصورة رقم 02: تابوت يحمل طائرين يتوسطهما صليب بموقع كلومناطة..... 030
الصورة رقم 03: نقش هندسي على حجارة كانت تسد قبر بموقع كولمناطة..... 031
الصورة رقم 04: تاج يحمل شكل هندي وطائر بموقع كلومناطة..... 031
الصورة رقم 05: تاج يحمل صليب بموقع كلومناطة..... 031
الصورة رقم 06: نقش على حجارة تشبه تاج بخربة العويسات..... 031
الصورة رقم 07: حجارة تحمل نقوش بخربة العويسات..... 031

الصورة رقم 08: تاج يحمل زهرة سداسية بموقع خربة العويسات..... 031

الصورة رقم 09: تاج يحمل زهرة سداسية بموقع خربة العويسات..... 033
الصورة رقم 10: حجارة تحمل رمز هندسي بموقع اوكي..... 033
الصورة رقم 11: تاج يحمل زهرة سداسية وخطوط حلزونية بموقع أوكي..... 033
الصورة رقم 12: صليب في الواجهة الشرقية عن jean- pierre Laporte..... 049
الصورة رقم 13: العينات المجرب عليها..... 082
الصورة رقم 14 : مستوى الماء في الانبوب 84سم^3..... 082
الصورة رقم 15: عينة من قاعدة المعلم الأول جبل لخضر 082
الصورة رقم 16: عينة من تسقيف المعلم الأول بجبل لخضر..... 085
الصورة رقم 17: عينة من سور الواجهة الشرقية..... 086
الصورة رقم 18: عينة من جدار القاعدة الشرقية للمعلم..... 086
الصورة رقم 19: عينة من سقف المعلم الثالث..... 086
الصورة رقم 20 : عينة من جدار قاعدة للمعلم الثالث..... 088
الصورة رقم 21: عينة من جدار معلم الكسكاس..... 089
الصورة رقم 22: عينة من تسقيف معلم الكسكاس..... 089
الصورة رقم 23: العينة الأولى حجارة رملية..... 094
الصورة رقم 24: العينة الثانية حجارة كلسية..... 094
الصورة رقم 25: وضع العينة الاولى في جهاز الضغط..... 094
الصورة رقم 26: نتيجة مقاومة العينة الأولى..... 094
الصورة رقم 27: وضع العينة الثانية في جهاز الضغط..... 095
الصورة رقم 28: نتيجة مقاومة العينة الثانية..... 095
الصورة رقم 29: وضع عينات التربة في أطباق معدنية..... 097
الصورة رقم30: وضع العينات في الفرن..... 097
الصورة رقم31: وضع العجينة في جهاز كازا جراند..... 098
الصورة رقم 32: أخذ عينة من العجينة ووزنها 098

الصورة رقم 33: الخلاط الكهربائي..... 104
الصورة رقم 34: بصمة العينة بعد زيادة محلول ازرق الميثيلين..... 104
الصورة رقم 35: عينات التربة مع بعض المحاليل..... 106
الصورة رقم 36: جهاز densimètre..... 106
الصورة رقم 37: العينتين مع الماء المقطر وكلور الباريوم..... 107
الصورة رقم 38: العينة بعد خلطها بكلور الباريوم..... 107
الصورة رقم 39: جهاز تحليل نسبة الكربونات في التربة 108
الصورة رقم 40: نتيجة التحليل 04 %..... 108
الصورة رقم41 : الواجهة الشرقية سقوط جزء من جدران القاعدة..... 133
الصورة رقم 42: الواجهة الجنوبية سقوط جزء من جدران القاعدة..... 133
الصورة رقم 43:الواجهة الغربية سقوط الحجارة من جدار القاعدة..... 133
الصورة رقم 44: الواجهة الغربية حجارة منزوعة جدار القاعدة..... 133
الصورة رقم 45: يسار الواجهة الشمالية سقوط جزء من القاعدة..... 134
الصورة رقم 46: الاجزاء الناقصة يمين الواجهة الشمالية القاعدة..... 134
الصورة رقم 47: سقوط مدرجات سقف المعلم..... 134
الصورة رقم 48: نمو الاشجار والنباتات فوق سطح المعلم..... 134
الصورة رقم 49: المدخل الجديد الذي يشكل خطرا على المعلم..... 135
الصورة رقم 50: ركام الحجارة في الواجهة الغربية..... 135
الصورة رقم 51: تأثير الأشنات والطحالب على النقوش..... 135
الصورة رقم 52: تأثير الاشنات وعامل الحت على النقوش 135
الصورة رقم 53: النقوش التي صبغت باللون الأحمر من طرف أحد الزوار..... 136
الصورة رقم 54: تأثير الأشنات والحت على الكتابة..... 136
الصورة رقم 55: الكتابات التذكارية للزوار فوق الرموز..... 136
الصورة رقم 56: انهيار السقف عند مدخل المعلم الأول..... 137
الصورة رقم 57: تشقق حجارة في رواق المعلم الأول..... 137

الصورة رقم 58: حجارة منزوعة من رواق المعلم الأول..... 137
الصورة رقم 59: اعشاش وفضلات الطيور في سقف المعلم الأول 137
الصورة رقم 60: تشقق الحجارة التي تحمل النقوش..... 138
الصورة رقم 61: الكتابات التذكارية فوق النقوش..... 138
الصورة رقم 62: سقف المعلم الثاني مهدم كليا..... 139
الصورة رقم 63: نمو النباتات حول المعلم الثاني..... 139
الصورة رقم 64: نموذج من التشققات الموجودة في قاعدة المعلم الثالث..... 141
الصورة رقم 65: ركام الحجارة والنباتات المحيطة بالمعلم الثالث 141
الصورة رقم 66: مدخل المعلم الثالث من جهة اليمين..... 141
الصورة رقم 67: مدخل المعلم الثالث من جهة اليسار..... 141
الصورة رقم 68: جحر للكثير من الحيوانات داخل الغرف..... 142
الصورة رقم 69: الكتابات التذكارية للزوار فوف النقوش..... 142
الصورة رقم 70: ممر للصعود فوق سطح المعلم..... 143
الصورة رقم 71: حجارة منقوشة معرضة لمختلف عوامل التلف 143
الصورة رقم 72: كثرة الخفاش داخل المعلم..... 144
الصورة رقم 73: فضلات الخفاش داخل المعلم..... 144
الصورة رقم 74: تقشر سطح الحجارة التي تحمل النقوش..... 145
الصورة رقم 75: فضلات الحيوانات داخل اروقة المعلم..... 145
الصورة رقم 76: سقوط جزء من جدار الغرفة التاسعة عشر..... 145
الصورة رقم 77: تشقق الحجارة المستعملة كعوارض في الأروقة..... 145
الصورة رقم 78: تنظيف حجارة تحمل نقوش بواسطة المحاليل الكيميائية..... 146
الصورة رقم 79: الحجارة بعد عملية التنظيف..... 146
الصورة رقم 80: اختبار الشقوق المتحركة والثابتة..... 147
الصورة رقم 81: طريقة تفريغ الرسوم على الورق..... 159
الصورة رقم 82: اثر لقدم في يمين ارضية الواجهة الشرقية..... 159

الصورة رقم 83: نمو الأشجار والنباتات فوق المعلم..... 159
الصورة رقم 84: نموذج من الأشنات التي تهدد النقوش..... 159
الصورة رقم 85: سقوط جزء من سقف المدخل..... 160
الصورة رقم 86: سقوط جزء من جدار الواجهة الجنوبية –المدخل الحالي..... 160
الصورة رقم 87: عملية تنظيف الموقع..... 161
الصورة رقم 88: عملية تنظيف وجرد النقوش..... 161
الصورة رقم 89: غرس قطع النحاس في جذور الاشجار..... 161
الصورة رقم 90: نزع الحجارة المهددة بالسقوط بأعلى المعلم..... 161
الصورة رقم 91:أخذ القياسات من اجل الرفع المعماري..... 162
الصورة رقم 92: رسم مخطط الواجهات..... 162
الصورة رقم 93: عملية رفع الحجارة بواسطة الحبال..... 162
الصورة رقم 94: عملية رفع الحجارة بواسطة الرافعة الميكانيكية..... 162
الصورة رقم 95: عملية صقل الحجارة بالمطرقة والإزميل..... 163
الصورة رقم 96: عملية صقل الحجارة بالقاطعة الكهربائية..... 163
الصورة رقم 97: عملية تحضير الملاط (مادة الربط) 163
الصورة رقم 98: عملية سد الفراغات الموجودة بالجدران..... 163
الصورة رقم 99: عملية إعادة بناء الحجارة المتساقطة..... 164
الصورة رقم 100: استعمال الملاط في سد فجوات..... 164
الصورة رقم 101: نزع الحجارة والاتربة من جدار المدخل..... 165
الصورة رقم 102: منظر للجدار بعد استكمال بنائه..... 165
الصورة رقم 103: تنظيف الجدران بالماء والفرشاة..... 165
الصورة رقم 104: وضوح النقوش بعد التنظيف..... 165
الصورة رقم 105: تنظيف الحجارة قيب ترميمها..... 166
الصورة رقم 106: وضع الملاط لتثبيت الجزء المكسور..... 166
الصورة رقم 107: وضع ألياف النخيل مع الملاط..... 166

الصورة رقم 108: شكل الحجارة بعد الترميم..... 166
الصورة رقم 109: إكمال بناء السور الخارجي للواجهة الجنوبية..... 167
الصورة رقم 110: ملئ الفجوة الموجودة في الواجهة الغربية..... 167
الصورة رقم 111: تغير لون الحجارة بعد استعمال الإسمنت..... 168
الصورة رقم 112: تشقق وتقشر الحجارة بعد استعمال الإسمنت..... 168
الصورة رقم 113: محاولة نزع البياض بالماء والفرشاة..... 169
الصورة رقم 114: محاولة إخفاء البياض بالطين..... 169
الصورة رقم 115: نموذج من السياج الذي يمكن استخدامه في المعالم 190
الصورة رقم 116: البوابة ومركز الحراسة بالمعلم الأول بجبل لخضر..... 190
الصورة رقم 117: نموذج من أعمدة الطاقة الشمسية..... 191
الصورة رقم 118: نموذج من المصابيح ذات بطارية..... 191
الصورة رقم 119: الطريق المؤدي إلى المعلم الأول..... 191
الصورة رقم 120: الطريق المؤدي إلى معلم الكسكاس..... 191
الصورة رقم121: نموذج من مواقف السيارات..... 192
الصورة رقم 122: نموذج من فضاء راحة للزوار وأماكن لترفيه الأطفال..... 193
الصورة رقم 123: نموذج من محلات الاطعام السريع..... 194
الصورة رقم 124: نموذج من محلات بيع الصناعات التقليدية..... 194
الصورة رقم 125: نموذج من الاماكن المخصصة للقمامة..... 194
الصورة رقم 126: نموذج من المراحيض المتنقلة..... 194
الصورة رقم 127: منظر عام لموقع كولمناطة بسيدي حسني..... 217
الصورة رقم 128: دولمان من موقع الصوامع مشرع الصفا..... 217
الصورة رقم 129: بقايا حمام من موقع عين سبيبة 217
الصورة رقم 130: حجارة تحمل كتابة لاتينية بموقع عين سبيبة..... 217
الصورة رقم 131: بقايا القصبة الشمالية لموقع تاقدمت..... 217
الصورة رقم 132: بقايا خزانات المياه منة موقع تاقدمت..... 217

الصورة رقم 133: أدوات حجرية بموقع خربة بنت الزهرة 217
الصورة رقم 134: المعلم الأول بجبل لخضر..... 217
الصورة رقم 135:بقايا مصاطب السقف الهرمي المدرج..... 218
الصورة رقم 136: السور الذي يحيط بالمعلم الأول..... 218
الصورة رقم 137: بقايا ملحقة جنائزية..... 218
الصورة رقم 138: الرواق المؤدي إلى مدخل المعلم الأول..... 218
الصورة رقم 139: السلالم الموجودة في مدخل المعلم الأول..... 218
الصورة رقم 140:بقايا مصاطب السقف الهرمي المدرج..... 218
الصورة رقم 141: الرواق الأول الجهة الشرقية..... 218
الصورة رقم 142: الغرفة الأولى..... 218
الصورة رقم 143: الغرفة الثانية..... 219
الصورة رقم 144: الرواق الثاني الجهة الجنوبية..... 219
الصورة رقم 145: الغرفة الثالثة..... 219
الصورة رقم 146: الغرفة الرابعة..... 219
الصورة رقم 147: الغرفة الخامسة.....
الصورة رقم 148: الغرفة السادسة..... 219
الصورة رقم 149: الرواق الثالث الجهة الشمالية..... 219
الصورة رقم 150:الغرفة السابعة..... 219
الصورة رقم 151: الغرفة الثامنة..... 220
الصورة رقم 152: الرواق الرابع الجهة الغربية..... 220
الصورة رقم 153: مشهد صيد في سور الواجهة الجنوبية..... 220
الصورة رقم 154: مشهد صيد في سور الواجهة الجنوبية..... 220
الصورة رقم 155: أسد في سور الواجهة الغربية..... 220
الصورة رقم 156: الحصان والعجلة الواجهة الغربية..... 220
الصورة رقم 157: غزال في الواجهة الغربية..... 220

الصورة رقم 158: غرابين يحملان كأس يعلوهما نصف قرص..... 220
الصورة رقم 159: رمز يشبه الحرف A الواجهة الغربية..... 221
الصورة رقم 160: نقش يشبه الغراب بالواجهة الغربية..... 221
الصورة رقم 161: زهرة سداسية بالواجهة الجنوبية..... 221
الصورة رقم 162: حيوان يشبه البغل بالواجهة الشمالية..... 221
الصورة رقم 163: صليب داخل دائرة بالواجهة الشمالية..... 221
الصورة رقم 164: نقش لجمل بالواجهة الشرقية..... 221
الصورة رقم 165: كتابة تأسيسية بالواجهة الشرقية..... 221
الصورة رقم 166: كلمة سيلا بالغرفة السادسة..... 221
الصورة رقم 167: حمامة ومصبح قديم ومثلثات متناظرة..... 222
الصورة رقم 168: مثلثات صغيرة متناظرة بمدخل الغرفة 222
الصورة رقم 169: مثلثات متناظرة بمدخل الغرفة السادسة..... 222
الصورة رقم 170: رموز لكتابة غير واضحة..... 222
الصورة رقم 171: منظر عام للمعلم الثاني بجبل لخضر..... 222
الصورة رقم 172: ملحقة جنائزية أمام مدخل المعلم الثاني..... 222
الصورة رقم 173: السور المحي بالمعلم الثاني..... 222
الصورة رقم 174: بقايا أحواض مائية..... 222
الصورة رقم 175: الحجارة المتساقطة من سقف المعلم الثاني..... 223
الصورة رقم 176:مدخل المعلم الثاني عن Roffo..... 223
الصورة رقم 177:قبر داخل المعلم الثاني عن Roffo 223
الصورة رقم 178: حجارة تحمل كتابة لاتينية بالمعلم الثاني..... 223
الصورة رقم 179: شكل لمثلثين متناظرين بقاعدة المعلم الثاني..... 223
الصورة رقم 180: منظر عام للمعلم الثالث بجبل لخضر..... 223
الصورة رقم 181: المصاطب المتبقية من سقف المعلم الثالث..... 223
الصورة رقم 182: أنقاض بناء مربع أمام المعلم الثالث..... 223

الصورة رقم 183: رواق المدخل الرئيسي للمعلم الثالث..... 224
الصورة رقم 184: رواق مربع به مدخلين لغرف المعلم الثالث..... 224
الصورة رقم 185: الرواق الأيسر المؤدي إلى الغرف..... 224
الصورة رقم 186: الغرفة الأولى على اليسار (المعلم الثالث) 224
الصورة رقم 187: الغرفة الثانية (المعلم الثالث)..... 224
الصورة رقم 188: الرواق المؤدي للغرفة الثالثة(المعلم الثالث)..... 224
الصورة رقم 189: الغرفة الثالثة(المعلم الثالث)..... 224
الصورة رقم 190: الرواق المؤدي للغرفة الرابعة على اليمين..... 224
الصورة رقم 191: الغرفة الرابعة (المعلم الثالث)..... 225
الصورة رقم 192: الرواق المؤدي للغرفة الخامسة والسادسة..... 225
الصورة رقم 193: الغرفة الخامسة (المعلم الثالث)..... 225
الصورة رقم 194: الغرفة السادسة (المعلم الثالث)..... 225
الصورة رقم 195: حجارة كلسية تحمل كتابة لاتينية..... 225
الصورة رقم 196: حرف يشبه الحرف اللاتيني A..... 225
الصورة رقم 197: نقش لزهرة سداسية وحرفA..... 225
الصورة رقم 198: معلم الكسكاس (جبل العروي)..... 225
الصورة رقم 199: حجارة تحمل نقوش هندسية..... 226
الصورة رقم 200: الواجهة الشرقية لمعلم الكسكاس..... 226
الصورة رقم 201: الواجهة الجنوبية لمعلم الكسكاس..... 226
الصورة رقم 202: بقايا السقف الهرمي المدرج..... 226
الصورة رقم 203: الواجهة العربية والسور المحيط بها..... 226
الصورة رقم 204: الواجهة الشمالية والسور المحيط بها..... 226
الصورة رقم 205: مدخل معلم الكسكاس..... 226

الصورة رقم 206: نفق على يسار المدخل..... 226
الصورة رقم 207: الرواق الأول بعد المدخل..... 227
الصورة رقم 208: الفراغ الموجود في سقف نهاية الرواق..... 227
الصورة رقم 209: كتابة تذكارية للفرنسيين في الرواق الأول..... 227
الصورة رقم 210: الرواق الثاني المؤدي للغرفة الأولى..... 227
الصورة رقم 211: الغرفة الأولى –مخرج على اليسار..... 227
الصورة رقم 212: حجر منحوت يشبه تابوت..... 227
الصورة رقم 213: الرواق المؤدي للغرفة الثانية..... 227
الصورة رقم 214: الغرفة الثانية..... 227
الصورة رقم215: الغرفة الثالثة..... 228

الصورة رقم216: الرواق المؤدي للغرفة الرابعة—تشقق..... 228
الصورة رقم217: الغرفة الرابعة..... 228
الصورة رقم 218: الغرفة الخامسة..... 228
الصورة رقم 219: الغرفة السادسة..... 228
الصورة رقم 220: الغرفة السابعة..... 228
الصورة رقم 221: الغرفة الثامنة..... 228
الصورة رقم 222: الغرفة التاسعة..... 228
الصورة رقم 223: الغرفة العاشرة..... 229
الصورة رقم 224: الغرفة الحادية عشر..... 229
الصورة رقم 225: الغرفة الثانية عشر –حجر منحوت..... 229
الصورة رقم 226: الغرفة الثالثة عشر..... 229
الصورة رقم 227 الغرفة الرابعة عشر..... 229
الصورة رقم 228: الغرفة الخامسة عشر..... 229
الصورة رقم 229: الغرفة رقم السادسة عشر..... 229
الصورة رقم 230: الغرفة السابعة عشر..... 229

الصورة رقم 231: الغرفة الثامنة عشر..... 230
الصورة رقم 232: الغرفة التاسعة عشر- السقف مهدم..... 230
الصورة رقم 233: الغرفة عشرون جزء من الجدار مهدم..... 230
الصورة رقم 234: نموذج من الأبواب الزلاجة في رواق مخرج..... 230
الصورة رقم 235: كتابة في جدار الرواق الثاني..... 230
الصورة رقم 236: زخرفة بين الحجارتين النصف دائريتين..... 230
الصورة رقم 237: صليب بشكله القديم..... 230
الصورة رقم 238: نقش هندسي – زهرة سداسية..... 230
الصورة رقم 239: شكل حلزوني..... 231
الصورة رقم 240: كتابة في الرواق المؤدي إلى الغرفة الثالثة..... 231
الصورة رقم 241: صليب في شكله القديم الغرفة الثانية..... 231
الصورة رقم 242: زهرة سداسية الغرفة الثالثة..... 231
الصورة رقم 243: نقش لأسماك –الغرفة الثالثة..... 231
الصورة رقم 244: نقش بيمين الغرفة الرابعة..... 230
الصورة رقم 245: شكل هندسي يشبه لعبة الشطرنج..... 231
الصورة رقم 246: كتابة في الغرفة السابعة..... 231
الصورة رقم 247: شكل هندسي..... 232
الصورة رقم 248: شكل هندسي يشبه درع..... 232
الصورة رقم 249: شكل هندسي –رواق الغرفة العاشرة-..... 232
الصورة رقم 250: شكل هندسي – رواق الغرفة العاشرة..... 232
الصورة رقم 251: شكل هندسي- رواق الغرفة الرابعة عشر..... 232
الصورة رقم 252: شكل فوق مدخل الغرفة الخامسة عشر..... 232
الصورة رقم 253: كتابة على يسار رواق الغرفة السادسة 232
الصورة رقم 254: شكل حلزوني – مدخل الغرفة عشرون 232
الصورة رقم 255: شكل هندسي على يمين الغرفة 20..... 233

الصورة رقم256: بقايا اللوحة الجصية الغرفة الأولى..... 233
الصورة رقم 257: المعلم الأول –جبل العروي..... 233
الصورة رقم 258: قاعدة المعلم الأول..... 233
الصورة رقم 259: المعلم الثاني.جبل العروي..... 233
الصورة رقم 260: المعلم الثالث جبل –العروي..... 233
الصورة رقم 261: المعلم الرابع –جبل العروي..... 233
الصورة رقم 262: المعلم الخامس جبل العروي..... 233
الصورة رقم 263: المعلم السادس جبل العروي..... 234
الصورة رقم 264: المعلم السابع–جبل العروي–..... 234
الصورة رقم 265: المعلم الثامن–جبل العروي..... 234
الصورة رقم 266: المعلم التاسع–جبل العروي..... 234
الصورة رقم 267: قبر التيميليس النوع الكبير جبل العروي..... . 234
الصورة رقم 268: قبر التميليس النوع الصغير بجبل العروي..... 234
الصورة رقم 269: قبر يشبه الدولمان كبير الحجم جبل 234
الصورة رقم 270: قبر يشبه الدولمان صغير الحجم جبل 234
الصورة رقم 271: نموذج من حجر الصوان الموجود بالموقع..... 235
الصورة رقم 272: نموذج من حجر الصوان الموجودة بالموقع..... 235
الصورة رقم 273: نموذج من الحجارة البركانية بالموقع..... 235
الصورة رقم 274: قبر تيمليس الأول بجبل لخضر..... 235
الصورة رقم 275: قبر تيمليس الثاني بجبل لخضر..... 235
الصورة رقم 276: قبر تيمليس الثالث بجبل لخضر..... 235

فهرس الموضوعات

إهداء

كلمة شكر

مقدمة.....أ

الفصل الأول: الدراسة التاريخية والجغرافية لمعالم لجدار

1 –**الموقع الجغرافي**..... 08

أ – الموقع الجغرافي لتيارت..... 08

ب– الموقع الجغرافي لمعا لم لجدار..... 08

2– الموارد المائية..... 09

أ– وادي مينا..... 09

ب– وادي سوسا لم..... 09

ج– نهر واصل..... 09

د– واد تيقسيت..... 09

3– المناخ وخصوبة الأرض..... 10

أ – خلال الفترة الرستمية..... 10

ب– المناخ خلال عشرة سنوات خلت..... 11

ب–1 معدل التساقط..... 11

ب–2 معدل سرعة الرياح..... 11

ب–3 نسبة الرطوبة: (بالنسبة المئوية)..... 12

ب– 4معدل درجة الحرارة (بالدرجة المئوية)..... 12

4– لمحة تاريخية عن تيارت..... 13

أ– تيارت خلال فترة ما قبل التاريخ..... 13

أ–1 موقع كلومناطة..... 13

أ–1–1مستوى ايبرومغربي..... 13

أ–1–2 مستوى كلومناطي..... 14

أ–1–3 مستوى قفصي علوي..... 14

أ-1-4 مستوى نيوليتي ذو تأثير قفصي..... 14
أ-3 تعريف الحضارة القفصية..... 15
ب- تيارت خلال فترة فجر التاريخ..... 15
ب-1 مجموعة مزرعة الطيب..... 16
ب-2 مجموعة قنشورة..... 16
ب-3 المجموعة الثالثة..... 16
ب-4 المجموعة الرابعة: مقبرة بوعراسن..... 16
ج- تيارت خلال الفترة القديمة..... 17
د- الفترة الإسلامية..... 19
هـ- الفترة العثمانية..... 20
5 - لمحة تاريخية عن مدينة فرندة..... 21
أ- فرندة في الفترة القديمة..... 21
ب- فرندة في الفترة الوسيطة..... 22
6- لمحة تاريخية حول موقع خربة بنت الزهرة (توسنينة) 22
7- أصل تسمية لجدار..... 24
8- تأريخ المعالم اعتمادا على النصوص التاريخية..... 25
9- تأريخ معالم لجدار اعتمادا على الباحثين..... 27
10- تأريخ المعالم اعتمادا على مقارنة النقوش..... 29
أ - موقع كلومناطة..... 30
ب- خربة العويسات..... 32
ج- منطقة وكي..... 33
- محاولة التأريخ اعتمادا على شواهد القبور..... 34
12- تاريخ الأبحاث الأثرية في الموقع 37
13- مقابر التيميليس المحيطة بمعالم لجدار..... 40
14- خلاصة الفصل..... 41

الفصل الثاني: الدراسة المعمارية لمعالم لجدار

1- الدراسة المعمارية لمعالم لجدار..... 43
أ- وصف معالم جبل لخضر..... 43
أ-1 المعلم الأول..... 43
أ -1-1 المرافق الخارجية..... 43
أ-1-2 المرافق الداخلية..... 44
أ-1-3 النقوش والزخارف..... 45
أ-1-4 الزخارف والنقوش التي كانت موجودة واندثرت..... 46
أ -2 المعلم الثاني..... 47
أ-2-1 المرافق الخارجية..... 47
أ-2-2 المرافق الداخلية..... 48
أ-2-3 الزخارف والنقوش..... 48
أ-2-4 النقوش والزخارف التي كانت موجودة واندثرت..... 49
أ-3 المعلم الثالث..... 50
أ-3-1 المرافق الخارجية..... 50
أ-3-2 المرافق الداخلية..... 50
أ-3-3 النقوش والزخارف..... 51
أ-4-3 النقوش والكتابات التي اندثرت..... 52
ب- معالم جبل العروي..... 52
ب-1 معلم الكسكاس..... 52
ب-1-3 النقوش والزخارف..... 58
ب-1-4: النقوش والكتابات التي كانت موجودة بالمعلم واندثرت..... 59
ج – وصف المعالم التسعة الأخرى..... 60
ج-1 المعلم الأول..... 60
ج-2 المعلم الثاني..... 60

ج-3 المعلم الثالث..... 61
ج-4 المعلم الرابع..... 61
ج-5 المعلم الخامس..... 61
ج-6 المعلم السادس..... 61
ج-7 المعلم السابع..... 62
ج-8 المعلم الثامن..... 62
ج-9 المعلم التاسع..... 62
د- وصف مقابر التيمليس التي تحيط بالمعالم. 62
د-1 جبل العروي..... 62
د-1-1: النوع الأول..... 63
د-1-2 النوع الثاني..... 63
د-1-3 النوع الثالث..... 63
د-2 جبل لخضر..... 63
2- حالة معالم لجدار اعتمادا على دراسات الباحثين الفرنسيين..... 64
أ- دراسة الباحث: Azéma de Montegravier (معالم جبل العروي)..... 64
أ-1 معلم الكسكاس..... 64
أ-2 المعلم الرابع..... 65
أ-3 المعلم الخامس..... 65
أ- 4 المعلم السادس..... 65
أ-5 المعلم الثامن..... 65
أ- 6 المعلم التاسع..... 65
أ-7 المعلم العاشر..... 65
أ- 8 المعلم العاشر والحادي عشر..... 66
ب- دراسة الباحث Gsell..... 66
ج- دراسة الباحث Roffo..... 67

ج-1 المعلم الأول..... 67
ج-2 المعلم الثاني..... 68
ج- 3 المعلم الثالث..... 68
3- وصف الحالة التي كانت عليها المعالم اعتمادا على التقارير والمراسلات..... 69
أ- تقرير Fatima Kadaria 1966..... 69
ب- تقرير Fatma kadaria 1967..... 70
ج- تقرير Février A.P سنة 1967..... 70
د- تقريرFatma kadaria سنة 1970..... 70
4- خلاصة الفصل..... 72

الفصل الثالث: تقنيات ومواد بناء معالم لجدار

1- مدخل إلى الصخور وأنواعها..... 74
أ- مفهوم الصخور..... 74
ب- أنواع الصخور..... 74
ب-1: الصخور النارية..... 74
ب-2: الصخور المتحولة..... 75
ب-3 الصخور الرسوبية..... 75
ب-3- 1تصنيف الصخور الرسوبية..... 75
ب-3-1-1 ميكانيكية النشأة "الفتاتية..... 75
ب-3-1-2 كيميائية النشأة..... 76
ب-3-1-2-1 الترسيبات المائية..... 76
ب-3-1-2-2 الأكاسيد..... 76
ب-3-1-2-3 الترسيبات الاختزالية..... 76
ب-3-1-2-4 الترسيبات البحرية..... 76
ب-3-1-2-5 الترسيبات التبخيرية..... 76
ب-3-1-3 عضوية النشأة..... 76

ب-3-2-1 الصخور الكلسية..... 77
ب-3-3 أقسام الصخور الكلسية..... 77
ب-3-3-1 الصخور الطباشرية..... 77
ب-3-3-2 الصخور الجيرية..... 77
ب-3-3-3 صخور الدولوميت..... 78
ب-3-2-2 الصخور الرملية..... 78
ب-3-2-2-1 الصخور الرملية الفسلسائية..... 78
ب-3-2-2 الصخور الرمليية الرمادية..... 78
ب-3-2-2-3 صخور الكوارتز..... 78
ب-3-4 خصائص الصخور الرسوبية..... 78
2- الحجارة..... 78
أ- خصائص الحجارة..... 79
أ-1 الكثافة والثقل النوعي..... 79
أ-2 المسامية..... 79
أ-3 النفاذية..... 79
أ-4 الصلادة..... 79
أ-2-1-2 المعلم الثاني..... 86
أ-2-1-3 المعلم الثالث..... 88
أ-2-2 معالم جبل العروي..... 89
أ-2-2-1 المعلم الأول (المكسكاس)..... 89
أ-2-3 تفسير المنحنى..... 91
ا-3 تجربة نسبة مقاومة الحجارة للثقل..... 93
أ-3-1 نتائج التجربة..... 95
ب- التربة..... 95
ب-1 تعريف حدود أتربك..... 96
ب-1 حد السيولة..... 96

ب-1-1 حد السيولة لعينة جبل العروي..... 99
ب-1-2 حد السيولة لعينة جبل لخضر..... 99
ب-2-1 حد اللدونة لعينة جبل العروي..... 100
ب-2-2 حد اللدونة لعينة جبل لخضر..... 101
ب-3 تحليل حبيبات التربة: Granilo..... 101
ب-3-1 جبل لخضر..... 102
ب-3-2 جبل العروي..... 103
أ-4 تحليل نسبة الطين في التربةVBS..... 103
أ-4-1جبل العروي..... 104
أ-4-2 جبل لخضر..... 105
أ-5 تحليل حبيبات التربة بواسطة جهاز Densimètre..... 105
أ-6 تحليل نسبة السيلفات..... 106
أ-7 تحليل الكربونات..... 107
أ-7-1 عينة تربة جبل العروي..... 108
أ-7-2 عينة تربة جبل لخضر..... 108
أ-8 النتائج النهائية للتحاليل..... 108
أ-8-1 شرح المختصرات..... 109
5- تقنيات البناء..... 110
أ – تقنيات البناء الرومانية..... 110
Opus Quadratum..... 110
Opus Reticulatum..... 110
Opus Specatum..... 110
Opus Mixtum..... 111
ب – تقنيات البناء في معالم لجدار..... 111
5- خلاصة الفصل..... 112

الفصل الرابع: تشخيص حالة معالم لجدار وطرق المعالجة

1- مفهوم الصيانة..... 114
أ- مراحل الصيانة..... 114
أ-1 الصيانة الوقائية..... 114
أ-2 الصيانة العلاجية..... 114
ب-1 التنظيف..... 115
ب- أنواع الصيانة..... 115
ب-1-1 شروط التنظيف..... 115
ب-1-2 أنواع التنظيف..... 115
ب-1-2-1 التنظيف الميكانيكي..... 115
ب-2-2 التنظيف الكيميائي..... 117
2- مفهوم الترميم..... 117
أ – مراحله..... 118
أ-1 مرحلة التشخيص..... 118
أ-2 التسجيل..... 118
أ-3 الصيانة الوقائية..... 118
أ-4 التدخل الأدنى..... 118
أ-5 وضوح التدخلات..... 118
أ-6 انعكاسات التدخلات..... 118
أ-7 انسجام التدخلات..... 119
ب – ضوابطه..... 119
ج – مدراس الترميم 119
ج-1 المحافظون 119
ج-2 المجددون 120
ج-3 العقلانيون..... 121

3- مفهوم الحفظ: Préservation..... 121
4- تشخيص مسببات التلف بمعالم لجدار وطرق معالجتها..... 122
أ مسببات التلف الداخلية..... 122
ب-1 مسببات التلف الطبيعية..... 122
ب- مسببات التلف الخارجية..... 122
ب-1-1 الأمطار..... 122
ب-1-2 الرطوبة..... 123
ب-1-3 الرياح..... 123
ب-1-4 الثلج والصقيع..... 124
ب-1- 5 الأملاح..... 124
ب-1-6 الخاصية الشعرية..... 125
ب-2 مسببات التلف الفيزيوكيميائية..... 125
ب-2-1 الحرارة..... 125
ب-3 مسببات التلف البيولوجية..... 126
ب-3-1 الأشنات..... 126
ب-3-2 الطحالب..... 126
ب-3-3 النباتات..... 126
ب-3- 4 الحيوانات..... 127
ب-4 العوامل البشرية..... 127
ب-4-1 الحروب..... 127
ب-4-2 الحرائق..... 128
ب-4-3 الاهتزازات..... 128
ب-4-4 انعدام الحراسة ليلا..... 129
ب-4-5 التخريب المتعمد..... 129
ب-4-6 التدخلات غير المناسبة..... 129

ج- طرق معالجة مسببات التلف..... 129
ج-1 معالجة مسببات التلف الطبيعية..... 130
ج-1-2 الرياح..... 130
ج-1-1 الأمطار 130
ج-1-3 الثلج والصقيع..... 130
ج-1-4 الأملاح..... 131
ج-1-5 الخاصية الشعرية..... 131
ج-2 معالجة مسببات التلف الفيزيوكيميائية..... 131
ج-3-1الحيوانات..... 131
ج-3 معالجة مسببات التلف البيولوجية..... 131
ج-3-1 الحيوانات..... 131
ج-3-2 النباتات..... 132
ج-4 معالجة مسببات التلف البشرية..... 132
5- تشخيص أضرار معالم لجدار وطرق معالجتها..... 133

ب-1-4 الثلج والصقيع..... 124
ب-1- 5 الأملاح..... 124
ب-1-6 الخاصية الشعرية..... 125
أ- معالم جبل لخضر..... 133
أ-1-1 الأضرار الخارجية..... 133
أ-1 تشخيص أضرار المعلم الأول..... 133
أ-1-2 الأضرار الداخلية..... 137
أ-1-3 معالجة أضرار المعلم الأول..... 138
أ-2 تشخيص أضرار المعلم الثاني..... 140
أ-2-1 الأضرار الخارجية..... 140
أ-2-2 معالجة أضرار المعلم الثاني..... 140

أ-3-1 الأضرار الخارجية..... 140
أ-3 تشخيص أضرار المعلم الثالث..... 141
أ-3-1 الأضرار الخارجية..... 141
أ-3-2 الأضرار الداخلية..... 142
أ-3-3 معالجة أضرار المعلم الثالث..... 143
ب- تشخيص أضرار معالم جبل العروي..... 143
ب-1-1 الأضرار الخارجية..... 143
ب-1 تشخيص معلم الكسكاس..... 143
ب-1-2 الأضرار الداخلية..... 144
ب-1-3 معالجة أضرار معلم الكسكاس..... 146
ب-1-4 حالة المعالم التسعة الأخرى..... 148
أ – تقنيات التقوية..... 149
6- تقنيات تقوية الحجارة والمواد المستعملة..... 149
أ -1 الحقن..... 150
أ-2 تقنية أسياخ الفولاذ..... 150
ب- المواد المستعملة في التقوية..... 151
ب-1 المقويات غير العضوية..... 151
ب-2 المقويات العضوية..... 153
ب-3 مواد التقوية السليكونية 155

أ- معالم جبل لخضر..... 133
أ-1-1 الأضرار الخارجية..... 133
أ-1 تشخيص أضرار المعلم الأول..... 133
أ-1-2 الأضرار الداخلية..... 137
أ-1-3 معالجة أضرار المعلم الأول..... 138
أ-2 تشخيص أضرار المعلم الثاني..... 140

أ-2-1 الأضرار الخارجية..... 140
أ-2-2 معالجة أضرار المعلم الثاني..... 140
- خلاصة الفصل..... 156

الفصل الخامس: اقتراح مشروع تهيئة معالم لجدار

1- أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر..... 158
أ- معاينة معالم جبل لخضر..... 158
ب- مباشرة أعمال الترميم..... 160
ب-1 التنظيف..... 160
ب-2 جرد النقوش..... 160
ب-3 نزع جذوع النباتات وتنظيف سطح المعلم..... 161
ب-4 أخذ القياسات والقيام بالرفع المعماري..... 162
ب-5 استكمال الأجزاء الناقصة..... 162
ب-6 تحضير الملاط..... 163
ب-7 بناء الأجزاء الناقصة للواجهة الجنوبية..... 164
ب-8 اعادة بناء مدخل المعلم..... 164
ب-9 تنظيف جدران ونقوش المعلم من الخارج..... 165
ب-10 ترميم حجارة تحمل نقوشا..... 165
ب-11 إكمال بناء السور وغلق فجوة جدار الواجهة الغربية..... 166
2- دراسة ميدانية لتقييم أعمال ترميم المعلم الأول بجبل لخضر..... 167
أ- استعمال الإسمنت..... 167
ب- تحضير الملاط بدون تحاليل مخبرية..... 168
ج- استعمال حجارة غير مناسبة لاستكمال الأجزاء الناقصة..... 168
د- ترميم حجارة كلسية تحمل نقوشًا بملاط يتكون من الإسمنت..... 169
هـ- محاولة اخفاء البياض بالماء..... 169
و- استعمال رافعة ميكانيكية ثقيلة قرب المعلم..... 170

3- التهيئة..... 170
أ - مفهوم التهيئة..... 170
ب - المسح والجرد..... 177
ج- القيام بحفريات أثرية..... 177
د- الترميم..... 177
د-1 استكمال الأجزاء الناقصة..... 178
د-2 التدعيم..... 178
د-3 إعادة البناء..... 178
د-3-1 إعادة البناء الكلي..... 178
د-3-2 إعادة البناء الجزئي..... 179
د-3-2-1 إعادة البناء للأجزاء المهدمة..... 179
د-3-2-2 إعادة البناء بالمشابهة..... 179
د-3-2-2-1 إعادة البناء بالمشابهة لأطلال المباني الأثرية (Anastylose) 180
د-3-2-2-2 إعادة البناء بالمشابهة للأجزاء المفقودة من المباني الأثرية..... 180
د-3-3 شروط إعادة البناء..... 180
هـ- إعادة تشكيل النقوش بتقنية الفتوغرامتري(صور ثلاثية الأبعاد) 181
هـ-1 تعريف تقنية الفوتوغرامتري..... 181
هـ-2 اعادة تصور النقوش بتقنية الفوتوغرامتري..... 181
هـ- إعادة تصور المعالم اعتمادا على تقنية الفوطوجرامتري..... 186
و- التأهيل..... 187
و-1 مفهوم التأهيل..... 187
ز- التسييج..... 187
ح- الإنارة..... 190
ط- تعبيد الطريق..... 191
ي- موقف السيارات..... 192
ك- التشجير..... 192

هـ- تشجير محيط الموقع..... 195
و-تصوير مقابر التيمليس بتقنية الفوتوغرامتري..... 196
و-1 مقابر جبل لخضر..... 196
و-2 مقابر جبل العروي 197
7- خلاصة الفصل..... 198
الخاتمة..... 200

الملخص:

من خلال هذه الدراسة حاولنا اقتراح مشروع تهيئة للمعالم الجنائزية **لجدار** بتيارت، والهدف منه إعادة توظيفها في الحياة اليومية دون المساس بأصالتها ووفق الشروط التي تحددها القوانين الدولية، حيث يعتبر التوثيق الرقمي لهذه المعالم – عن طريق التصوير المجسم للهياكل المعمارية ونقوشها بالأبعاد الثلاثية وذلك باستخدام تقنية التصوير القياسي– نتيجة هامة لتحقيق مشروع التهيئة، وللوصول إلى دراسة المعالم المختارة من عدة جوانب كان لزاما التطرق إلى التعريف بالمنطقة وموقعها ثم أهم مراحلها التاريخية والدراسات التي أجريت عليها، ثم القيام بالعمل الميداني وذلك من خلال الوصف والرفوعات المعمارية اللازمة، وقد ركزنا على المعالم التي مازالت قائمة مثل المعلم الأول والثاني والثالث بجبل لخضر ومعلم الكسكاس بجبل العروي، إضافة إلى مقابر التميليس التي تنتشر أسفل معالم جبل العروي وجبل لخضر، بعدها قمنا ببعض التحاليل العلمية لمواد بناء المعلم (الحجارة – مادة الربط– التربة)، وذلك للتعرف على عناصرها الكيميائية ومدى مقاومتها للعوامل الطبيعية، كما تطرقنا إلى تشخيص المعالم وما تعانيه من مسببات التلف التي تهددها، ثم تطرقنا إلى مظاهر التلف الموجودة بها، وكذا طرق المعالجة والحلول المقترحة، وختمنا بأعمال الترميم التي أجريت على المعلم الأول بجبل لخضر ومدى نجاعتها واقتراح مشاريع التهيئة حسب خصوصية كل معلم.

الكلمات المفتاحية: الصيانة و الترميم – معالم لجدار– التحاليل العلمية– جبل لخضر والعروي– التهيئة

Résumé

A travers cette étude, nous avons tenté de proposer un projet de réhabilitation et d'aménagement des monuments funéraires LEJDAR du TIARET, ce projet visait à réutiliser les monuments dans la vie quotidienne sans compromettre leur originalité et dans les conditions déterminées par les lois de protection du patrimoine, où la documentation numérique de ces monuments est une résultat importante pour la réalisation de ce projet, et afin d'atteindre l'étude des monuments sélectionnés il a fallu aborder la définition de la zone et son emplacement, puis les étapes historiques les plus importantes et les études qui y ont été menées, puis effectuer le travail de terrain à travers les descriptions et les relevés architecturales nécessaires. Nous nous sommes concentrés sur les monuments qui existent encore, tels que le premier, le deuxième et le troisième monument du Djebel Lakhdar et le monument d'al-Kaskas à Djebel al-Arawi, et les Tumulus de Djebel al-Arawi et Djebel Lakhdar, après sa nous avons effectué des analyses scientifiques des matériaux de construction des monuments (pierres - matériau de liaison - sol), afin d'identifier ses éléments chimiques et l'étendue de sa résistance aux facteurs naturels. Pour arriver à un diagnostic des ces monuments, ainsi que des méthodes de traitement et des solutions proposées, et nous avons conclu par les travaux de restauration qui ont été effectués sur le premier monument du Djebel Lakhdar et l'étendue de son efficacité et la proposition de projets de réhabilitation en fonction de la spécificité de chaque monument.

Les mots clé : restauration et prévention - les monuments de ledjdar - l'analyse en laboratoire - montagne de aroui et lakhder - réhabilitation.

Abstract :

in this study, we tried to propose a project for the rehabilitation and development of LEJDAR funeral monuments of TIARET, this project aimed to reuse the monuments in everyday life without compromising their originality and under the conditions determined by the laws of protection. heritage, where the digital documentation of these monuments is an important result for the realization of this project, and in order to achieve the study of the selected monuments it was necessary to approach the definition of the area and its location, then the historical stages more important and the studies that were carried out there, then carry out the fieldwork through the descriptions and architectural surveys required. We focused on the monuments that still exist, such as the first, second and third monument of Jebel Lakhdar and the monument of al-Kaskas in Jebel al-Arawi, and the Tumuli of Jebel al-Arawi and Jebel Lakhdar, after its we carried out scientific analyzes of the materials of construction of monuments (stones - binding material - soil), in order to identify its chemical elements and the extent of its resistance to natural factors. To arrive at a diagnosis of these monuments, as well as the methods of treatment and proposed solutions, and we concluded with the the restoration works that were carried out on the first monument of Jebel Lakhdar and the extent of its effectiveness and the proposal of rehabilitation projects according to the specificity of each monument restoration works that were carried out on the first monument of Jebel Lakhdar and the extent of its effectiveness and the proposal of rehabilitation projects according to the specificity of each monument

Key Words : Restoration and Prevention - Mountain of Aroui and Lakhder - Ladjdar Monuments - Laboratory Analysis - Rehabilitation.